

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
ТОО «ORDA GROUP»**

**Надыров Ж.У.
«_____» _____ 2026 г.**

**Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ
по добыче золотосодержащих руд месторождения
«Студенческое» открытым способом в Улытауской
области»**

Астана, 2026г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель	Ф. И. О.
Ответственный исполнитель	Дробот М.В. инженер-эколог

АННОТАЦИЯ

Основанием для разработки Отчета «О возможных воздействиях» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Разработка Отчета о возможных воздействиях к «Плану горных работ по добыче золотосодержащих руд месторождения «Студенческое» открытым способом в Улытауской области» осуществлена ИП Дробот М.В. (государственная лицензия представлена в приложении 4 к отчету).

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

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

Согласно классификации Экологического Кодекса РК от 02 января 2021 года Приложение 1 раздел 1 «добыча твердых полезных ископаемых», рассматриваемый объект относится к объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным.

Намечаемая деятельность относится к 1 категории согласно п.3.1 Раздела 1 Приложения 2 Экологического Кодексу Республики Казахстан (от 02.01.2021 года №400-VI) «добыча и обогащение твердых полезных ископаемых».

Отчет о возможных воздействиях к «Плану горных работ по добыче золотосодержащих руд месторождения «Студенческое» открытым способом в Улытауской области» разработана с целью выявления источников загрязнения окружающей среды: атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы.

Добычные работы предполагают выемку 200 тыс.тонн руды в 2027-2036 годах ежегодно. Вскрышные работы предполагают выемку 200 тыс.тонн породы в 2027-2036 годах ежегодно. Границы открытых горных работ принимаются с учетом максимального вовлечения в отработку всех вскрываемых разведанных рудных зон полиметаллических руд в пределах границ участка добычи. Лицензия или контракт, номер, площадь горного отвода- Административно площадь недропользования (месторождение Студенческое) по лицензии № 466-EL от 24 декабря 2019 г. относится к Жанаракинскому району области Ылытау. Срок отработки карьера – 10 лет.

Проектом принимается круглогодовой вахтовый двухсменный режим работы предприятия. Число рабочих дней в году 365. Продолжительность вахты– 15 дней. Продолжительность смены– 12 часов с часовым перерывом на обеденный перерыв.

На исследуемом участке при проведении добычных работ наблюдается 18 источников выбросов вредных веществ (4 организованный и 14 неорганизованных).

Расчеты производились без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ, ввиду того, что отсутствуют посты наблюдения.

Выбросы от передвижных источников (автотранспорта) проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания

и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на её внешней границе и за её пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух. Санитарно-защитная зона с учетом пп.12 п.11 Раздела 3 принята 1000 метров.

Расчет рассеивания показал, что ни по одному из загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах предприятия и группам веществ, обладающим при совместном присутствии суммирующим эффектом, превышение ПДК на границе СЗЗ не наблюдается.

Питьевое водоснабжение в карьере необходимо осуществлять поставкой бутилированной воды типа «Тассай», «Хрустальная» емкостью V-18,9 литров с применением универсального распределителя воды. Для доставки воды для столовой и душевых в вахтовом поселке используется емкость объемом 3,5 м³, которая установлена на автотранспортном прицепе, вода из ближайшего поселка. Ближайший водный объект – озеро без названия вблизи поселка Клыч в 41,8 км на север от территории планируемой деятельности. Все работы (промышленный карьер) будут проводиться за пределами водоохранных зон. При разработке карьера будет использоваться техническая вода для технологических нужд: - полив карьерной дороги (пылеподавление) – 294,0 м.куб/год; - полив забоя (рабочей площадки карьера) – 87,5 м.куб/год.

Уровень шума и вибрации технологических процессов, применяемых на предприятии, не превышают санитарных норм, установленных действующим законодательством РК.

Зоны отдыха, места купания, лесные массивы и сельскохозяйственные угодья вблизи площадок отсутствуют. Так как нормативный размер СЗЗ выдержан и приземные концентрации на границе нормативной СЗЗ и ближайшей жилой зоны по всем загрязняющим веществам для всех производственных площадок предприятия не превышают 1,0 ПДК (находятся в допустимых пределах), следовательно, уточнение нормативного размера СЗЗ не требуется. Предлагается оставить нормативные размеры СЗЗ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Список исполнителей	2
	АННОТАЦИЯ	3
	ВВЕДЕНИЕ	9
1	ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
1.1	Характеристика района размещения рассматриваемого объекта	13
1.2	Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории	14
1.2.1	Краткая характеристика физико-географических и климатических условий	14
1.3.	Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	16
1.4.	Информация о категории земель и целях использования земель для осуществления намечаемой деятельности	17
1.4.1	Геологическое строение района	18
1.4.2	Стратиграфия	19
1.4.3	Геологическое строение участка месторождения	23
1.5	Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	26
1.5.1	Генеральный план - Студенческое	26
1.5.2	Инженерно-геологические и горнотехнические условия и способы отработки	27
1.5.3	Открытые горные работы	27
1.5.4	Режим работы	27
1.6	Описание планируемых к применению наилучших доступных технологии	28
1.7	Описание работ по постулизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения	49
1.7.1	Рекультивация нарушенных земель	49
1.8	Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду	50
1.8.1	Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	50
1.8.2	Перечень источников выбросов загрязняющих веществ	50
1.8.3	Краткая характеристика установок очистки газов	52
1.8.4	Параметры выбросов загрязняющих веществ	52
1.8.5	Характеристика аварийных выбросов	53
1.8.6	Перспектива развития предприятия	53
1.8.7	Сведения о загрязняющих веществах, выбрасываемых в атмосферу	53
1.8.8	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ	53
1.8.9	Расчет и определение нормативов НДВ	189
1.8.9.1	Общие сведения	189
1.8.9.2	Проведение расчетов и определение предложений нормативов НДВ	189
1.8.10	Контроль за соблюдением нормативов выбросов вредных веществ в атмосферу	190
1.8.11	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях	190
1.9	Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам	192
1.9.1	Классификация по уровню опасности и кодировка отхода	192
1.9.2	Расчеты и обоснование объемов образования отходов	192
1.9.3	Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	195
1.9.4	Сведения о производственном контроле при обращении с отходами	196
1.9.5	Обоснование программы управления отходами	197
1.9.6	Оценка воздействия образующихся отходов на окружающую среду	198
1.9.7	Мероприятия по уменьшению воздействия образующихся отходов на состояние окружающей среды	198

1.9.8	Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам	199
2	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	200
2.1	Исторический обзор геологоразведочных работ	201
3	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	203
4	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	206
4.1	Ожидаемое физическое воздействие на окружающую среду	206
4.2	Оценка теплового воздействия	206
4.3	Оценка воздействия электромагнитного воздействия	206
4.4	Оценка шумового воздействия	206
4.5	Вибрация	207
4.6	Радиация	207
4.7	Ожидаемое физическое воздействия на водные ресурсы	207
4.7.1	Поверхностные воды	207
4.7.2	Подземные воды	208
4.7.3	Водопотребление и водоотведение	209
4.7.4	Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод	212
4.8	Ожидаемое воздействие на растительный и животный мир	214
4.8.1	Растительный мир	214
4.8.2	Животный мир	215
4.8.3	Особо охраняемые природные территории	220
4.8.4	Объекты культурного наследия	220
4.9	Ожидаемое воздействие на геологическую среду (недра)	222
4.9.1	Геологическая характеристика района	222
4.9.2	Оценка воздействия намечаемой деятельности на недра	223
4.10	Ожидаемое воздействие на почвы	225
4.10.1	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	225
4.10.2	Оценка воздействие на земельные ресурсы и почвы	226
4.11	Категории значимости воздействия	227
5	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ	233
5.1	Обзор возможных аварийных ситуаций	233
5.2	Обеспечение готовности к ликвидации аварий	234
5.3	Краткие выводы по оценке экологических рисков	234
6	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	235
6.1	Трансграничное воздействие	235
7	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	236
7.1	Тепловое воздействие	236
7.2	Электромагнитное воздействие	236
7.3	Шумовое воздействие	236
7.4	Вибрация	237
7.5	Радиация	237
8	ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	238
8.1	Предложения по организации мониторинга за окружающей средой	238

9	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	243
10	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	244
11	ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЙ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	245
12	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	246
13	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ	247
14	МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СОГЛАСНО ЗАКЛЮЧЕНИЮ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФЕРЫ ОХВАТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	254
15	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	263
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	265
	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:	266
ПРИЛОЖЕНИЯ		
1	Расчеты валовых выбросов	
2	Расчет рассеивания загрязняющих веществ	
3	Карты-схемы	
4	Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны ОС	

ВВЕДЕНИЕ

Целью разработки Отчета о возможных воздействиях является требования законодательства РК.

Экологический Кодекс Республики Казахстан предусматривает: защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья окружающую природную среду, меры по охране и оздоровлению окружающей среды, определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей природной среды в интересах настоящего и будущего поколений, регламентирует направление предприятий в сфере рационального природопользования.

Согласно, статьи 65 «Экологического Кодекса Республики Казахстан» оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 1 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии).

Отчет о возможных воздействиях разрабатывается на основании статьи 72 «Экологического Кодекса Республики Казахстан» с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

Законодательные акты РК и нормативные документы Министерства окружающей среды и водных ресурсов РК, использованные при разработке раздела охраны окружающей среды, приведены в списке использованных источников.

Заказчиком проекта является: TOO «ORDA GROUP»

Объектом исследования является: Месторождение Студенческое в Улытауской области.

В соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Оценка воздействия намечаемой деятельности производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов принимаемых хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

При разработке отчета о возможных воздействиях, включающего нормативы допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные ниже:

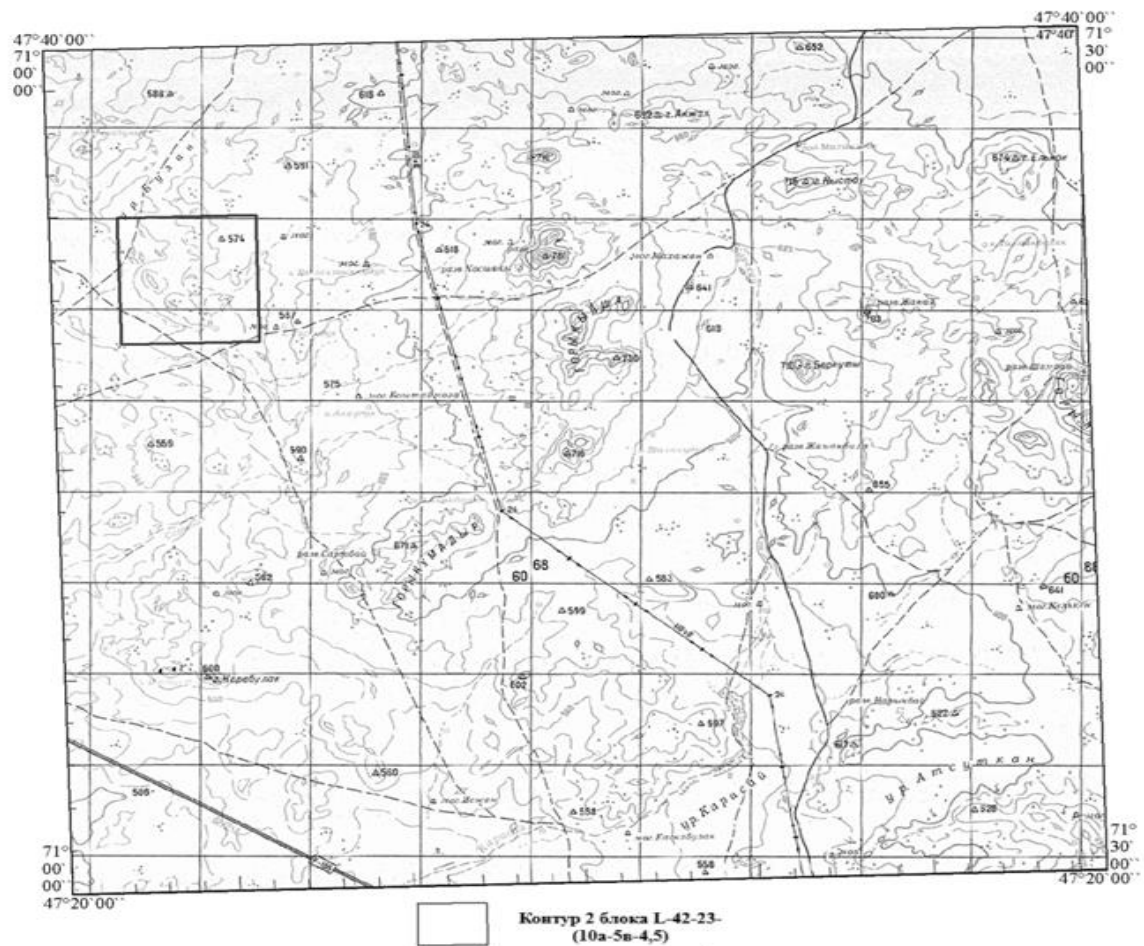


Рисунок 1 . Ситуационная карта-схема

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Характеристика района размещения рассматриваемого объекта

Месторождение «Студенческое» расположено в Жанааркинском районе Улытауской области Республики Казахстан на территории листа L-42-VI масштаба 1:200 000.

Областной административный центр — город Жезказган — расположен в 248 км к западу от участка работ. Вблизи лицензионной площади проходят железная дорога и автомобильная магистраль Караганда–Жезказган. Ближайшими населенными пунктами являются поселок Актау в 30 км к северо-востоку и город Каражал в 48 км к северу. Район обеспечен автомобильным сообщением, энергетической инфраструктурой и трудовыми ресурсами.

Энергоснабжение района возможно от действующей региональной энергосистемы. Доставка оборудования, топлива и материалов предусматривается автомобильным транспортом по существующим дорогам с устройством технологического подъезда к промышленной площадке.

Право недропользования предоставлено лицензией № 466-EL от 24 декабря 2019 года в пределах блоков L-42–23-(10а-5в-4, -5). Общая площадь лицензионных блоков составляет 4,6 км² (464,9 га).

Таблица 1.1 – Географические координаты лицензионных блоков

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°35'00"	71°03'00"
2	47°35'00"	71°05'00"
3	47°34'00"	71°03'00"
4	47°34'00"	71°05'00"

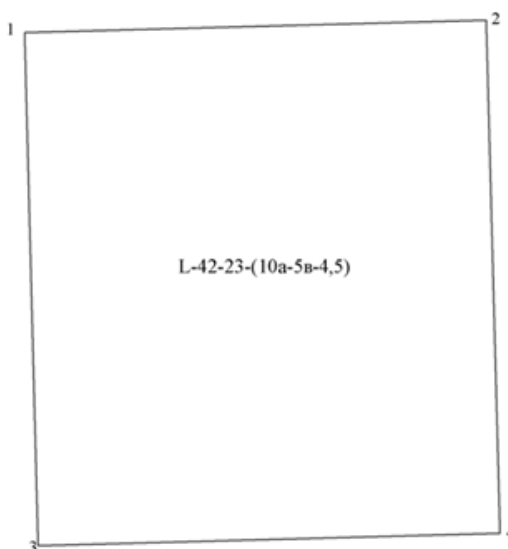


Рисунок 3 – Положение блоков L-42–23-(10а-5в-4, -5)

Проектный контур расположен внутри лицензионной площади и относится исключительно к месторождению «Студенческое».

Лицензия № 466-EL является исходным документом разведочного этапа; добыча допускается после оформления соответствующего права недропользования и обязательных согласований.

Таблица 1.2 – Каталог координат проектного контура участка горных работ

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°34'35,5"	71°03'52,3"
2	47°34'33,8"	71°03'52,3"
3	47°34'31,1"	71°04'01,6"
4	47°34'31,3"	71°04'08,3"
5	47°34'33,2"	71°04'08,7"
6	47°34'35,7"	71°04'06,0"

1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории

1. Климатические и метеорологические условия

Климат рассматриваемой территории характеризуется как резко континентальный, суровый, с большими амплитудами колебания температур и выраженным дефицитом увлажнения:

Дорожно-климатическая зона: IV.

Температурный режим: Среднегодовая температура воздуха составляет +3,2 °С. Самым холодным месяцем является январь со средней температурой -15,1 °С (абсолютный минимум достигает -51,6 °С). Самым жарким месяцем является июль со средней температурой +20,7 °С (абсолютный максимум — +41,6 °С).

Строительные требования: Требования к материалам для бетона классифицируются как суровые из-за резких температурных перепадов и промерзания грунта.

2. Атмосферный воздух

Территория района удалена от основных промышленных узлов области (Жезказган, Сатпаев), поэтому фоновое состояние атмосферного воздуха оценивается как стабильное с низким уровнем загрязнения.

Основными источниками антропогенного воздействия на воздух являются выбросы от автотранспорта вдоль трасс общего пользования (таких как автодорога А17 «Жезказган-Караганда») и железнодорожного транспорта (участок Мойынты — Кызылжар).

В периоды проведения строительных или карьерных работ локально возрастает концентрация неорганической пыли, диоксида азота, оксида углерода и диоксида серы.

3. Водные ресурсы и водоохранные зоны

Гидрографическая сеть района представлена реками с преимущественно снеговым типом питания, для которых характерен короткий весенний паводок и пересыхание или распад на плесы в летний период. В соответствии с постановлениями Акимата области Ылытау, в Жанааркинском районе установлены строгие водоохранные зоны и полосы для предотвращения истощения и загрязнения водных объектов:

Наименование водного объекта	Водоохранная зона (метров)	Водоохранная полоса (метров)
Река Кокпекты (в районе м-ния «Кужал»)	Согласно регламенту	В пределах полосы запрещена любая деятельность, ухудшающая гидрологическое состояние
Река Жамансарысу	500	35 – 50
Река Атасу	500	100
Река Талдыманак	500	50

Река Теренбутак	500	50
Река Кудайменды	500	35 – 75
Река Акылбай (участок)	500 – 800	Устанавливается по ландшафту

Режим использования: В границах водоохранных полос полностью запрещается хозяйственная деятельность, способная ухудшить качественное состояние рек, включая возведение объектов (кроме водозаборных и транспортных коммуникаций).

4. Состояние земельных ресурсов и почвенно-растительный покров

Тип почв: Территория района преимущественно представлена светло-каштановыми и бурыми пустынно-степными почвами, часто солонцеватыми и подверженными ветровой и водной эрозии.

Растительность: Преобладает степная и полынно-эфемерная растительность, приспособленная к засушливым условиям сухостепной зоны Казахстана.

Текущее использование и нарушения: Значительные площади земель отведены под выпас скота, а также под разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ), таких как участки «Алгабас-2», «км 777», «км 783» и «Шотан-камень». Промышленное освоение и добыча грунта/камня приводят к механическому нарушению почвенного покрова (общая площадь планируемой технической рекультивации нарушаемых земель только по указанным участкам составляет 63,44 га).

5. Животный мир

Фауна района типична для полупустынных и сухостепных экосистем Центрального Казахстана. Здесь обитают грызуны (суслики, тушканчики), хищники (лисицы, волки), птицы степного комплекса. Район находится на путях возможной миграции сайгаков бетпақдалинской популяции, что требует строгого соблюдения экологических регламентов при планировании линейных и площадных промышленных объектов.

1.2.1. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий

1. Физико-географические условия

Географическое положение и рельеф: Район расположен в центральной части Республики Казахстан в пределах Казахского мелкосоточника (Сарыарки). Рельеф территории преимущественно равнинный, чередующийся с холмистыми и низкогорными массивами (мелкосопочником). Поверхность сложена древними сильно разрушенными породами, перекрытыми четвертичными отложениями.

Почвенно-растительная зона: Район находится в пределах сухостепной и полупустынной зон. На севере преобладают светло-каштановые почвы, переходящие к югу в бурые пустынно-степные почвы с участками солонцов и солончаков. Растительность представлена полынно-типчачовыми, ковыльными и эфемерными сообществами.

Гидрография: Поверхностный сток развит слабо. Речная сеть представлена реками Сарысу, Атасу, Жамансарысу и их притоками. Большинство рек имеют снеговое питание, выраженное весеннее половодье и полностью пересыхают или распадаются на плесы в летне-осенний период.

2. Климатические условия

Климат района резко континентальный, засушливый, с суровой, малоснежной зимой и жарким, сухим летом, а также высокими годовыми и суточными амплитудами температур.

Дорожно-климатическая зона: IV зона (характеризуется засушливостью, глубоким промерзанием пучинистых грунтов и необходимостью применения морозостойких строительных материалов).

Температурный режим:

Среднегодовая температура воздуха: $+3,2^{\circ}\text{C}$.

Средняя температура самого холодного месяца (январь): $-15,1^{\circ}\text{C}$ (абсолютный минимум может опускаться до $-51,6^{\circ}\text{C}$).

Средняя температура самого жаркого месяца (июль): $+20,7^{\circ}\text{C}$ (абсолютный максимум достигает $+41,6^{\circ}\text{C}$).

Атмосферные осадки и влажность: Годовое количество осадков незначительно — около 250–300 мм, с максимумом в весенне-летний период. Испаряемость превышает количество осадков в несколько раз, что обуславливает высокий дефицит увлажнения.

Ветровой режим: Преобладают ветры северо-восточного и юго-западного направлений. Из-за открытого степного рельефа зимой часты сильные метели, а летом — суховеи и пыльные бури.

Промерзание грунта: Нормативная глубина промерзания грунтов составляет в среднем от 1,5 до 2,0 метров (в зависимости от типа грунта и степени его увлажнения), что требует заложения фундаментов инженерных сооружений ниже этого уровня.

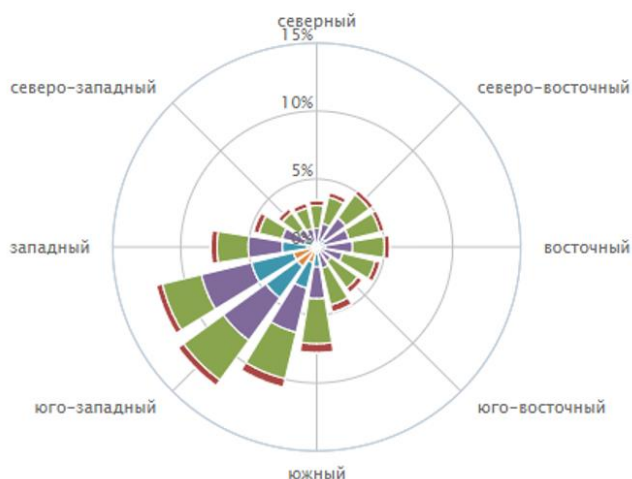


Рисунок 2 – Среднегодовая роза ветров района работ

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

Отказ от деятельности («нулевой вариант»)

В настоящий момент месторождение Студенческое не является действующим объектом и отказ от деятельности приведет за собой ряд последствий, которые неблагоприятно скажутся на развитии Улытауской области.

В целом реализация проекта приведет к развитию программ, направленных на расширение и рост строительства значимых объектов. Таким образом отказ от намечаемой деятельности будет иметь как экологические, так и социально-экономические последствия для региона в целом, в то время как реализация проекта принесет существенные выгоды для устойчивого развития Улытауской области и страны в целом. Изменения в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях, будут касаться в значительной степени только социального аспекта, что на объекты окружающей среды отказ от деятельности повлияет таким образом, что прекратится воздействие на недра, животный и растительный мир начнут осваивать данную антропогенную территорию и, в целом, по прошествии нескольких десятков лет территория может вернуться к исходному состоянию.

С экологической точки зрения преимуществом выбранной площадки является ее расположение на землях которые не являются сельскохозяйственными; редкие и охраняемые виды растений и животных, занесенных в Красную книгу, отсутствуют.

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку на всех этапах намечаемой деятельности соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

Разработанные в проекте решения соответствуют общепринятым мировым нормам по строительству и полностью отвечают требованиям законодательства Республики Казахстан.

Разработанные материалы подтверждают полное соответствие принятых решений нормативным требованиям законодательства Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды: Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.); Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.); Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.); Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.).

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку соответствует на всех этапах намечаемой деятельности законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды и отказ от деятельности будет иметь негативные последствия.

1.4. Информация о категории земель и целях использования земель для осуществления намечаемой деятельности

Категория земель - Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Цель использования – добыча твердых полезных ископаемых (золото).

Региональная изученность района сформирована геологосъёмочными, геофизическими и литогеохимическими работами. Золотоносность участка «Студенческое» установлена в 1985 году; последующие поисковые работы локализовали северо-западно ориентированные зоны окварцевания и ореолы золота.

В 1993–1996 годах выполнены литохимическая съёмка, проходка шурфов и канав, бороздовое опробование. Эти работы подтвердили приуроченность минерализации к зонам гидротермально изменённых пород и определили направления дальнейшей разведки.

Основной современный комплекс работ выполнен в 2020–2023 годах и включал топографическую съёмку, канавы, пневмоударное и колонковое бурение, опробование, лабораторные, технологические и гидрогеологические исследования. На их основе создана трёхмерная модель и оценены минеральные ресурсы.

Согласно п.1, п.2, п.3 и п.4 ст.238 Кодекса, при проведении работ будут учтены все экологические требования при использовании земель:

1. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

2. Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

3. При проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

4. При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

1) характер нарушения поверхности земель;

2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;

3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;

7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

8) обязательное проведение озеленения территории – Озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки в количестве 30000 шт. саженцев деревьев характерных для данной климатической зоны в первый год и в последующие годы по 3000 шт. с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями.

1.4.1. Геологическое строение района

Месторождение «Студенческое» расположено в пределах Атасуйского синклиория, в зоне сочленения крупных палеозойских структур. Региональный разрез включает ордовикские терригенно-кремнистые, девонские вулканогенно-осадочные и верхнедевонско-нижнекаменноугольные терригенно-карбонатные образования, перекрытые локальным рыхлым кайнозойским чехлом.

Ордовикские комплексы имеют региональное значение и непосредственно рудовмещающими на участке не являются. Для проектирования горных работ определяющими являются среднедевонские вулканиты кислого состава — риолиты, туфы и туфопесчаники, преобразованные окварцеванием, серицитизацией и выветриванием.

Рудовмещающая толща неоднородна по степени выветривания: от глинистого и глинисто-щебенистого материала в верхней части до более плотных трещиноватых разновидностей на глубине. Это предопределяет сочетание прямой экскавации в рыхлых породах и предварительного рыхления в крепких интервалах, а также необходимость поуступного инженерно-геологического картирования.

Кайнозойские и четвертичные отложения представлены глинами, суглинками, супесями и делювиально-пролювиальным материалом. Их мощность и водонасыщение уточняются при снятии вскрыши; почвенно-растительный слой снимается раздельно и складывается для последующей рекультивации.

Для ПГР существенны линейный характер зон окварцевания, резкая изменчивость качества руды по простиранию и мощности, а также трещиноватость вблизи разломов. Эти факторы учтены селективной выемкой подступами, опережающим опробованием, водоотводом и геомеханическим контролем.

Тектоника

Структурный план района сформирован системой северо-западных и субмеридиональных нарушений. Месторождение приурочено к зоне Каратасского разлома северо-западного простирания; локальная минерализация контролируется сопряженными трещинными зонами и участками интенсивного окварцевания.

Разрывные нарушения повышают трещиноватость и водопроницаемость массива, создают локальные ослабленные участки и влияют на конфигурацию рудных тел. При вскрытии таких зон предусматриваются инженерно-геологическое описание, уточнение углов откосов и усиленный контроль водопритока.

Для горного планирования принят блочный характер отработки вдоль простирания минерализованных зон. Фактическое положение контактов и

нарушений уточняется по данным опережающего опробования, геологической документации и маркшейдерской съёмки.

Геологическое строение месторождения «Студенческое»

Месторождение расположено приблизительно в 48 км к югу от г. Каражала. В структурном отношении оно приурочено к зоне Каратасского разлома северо-западного простирания, проявленной в сводовой части Каратасско-Кылчинского антиклинального поднятия.

В районе участка Студенческого зона разломов чётко выражена узкой грабеновой структурой фамен-турнейского возраста, ограничивающей с юго-запада девонские вулканиты с золоторудной минерализацией. На юго-восточном продолжении к зоне примыкают с северо-востока Костокинский гранитный массив пермского возраста, а с юго-запада — ряд мелких штокообразных разновозрастных гранитоидных тел; далее к юго-востоку зона ограничена Кылчимским гранитоидным массивом средне-верхнедевонского возраста. На северо-западном продолжении зоны разломов к ней примыкают с юго-запада Куинский гранитный массив пермского возраста, а с северо-востока Каратасский и Каратобинский гранитоидные массивы ниже-среднедевонского возраста.

Учитывая пространственную близость многочисленных гранитоидных массивов как с северо-запада, так и юго-запада от изучаемого объекта, вероятнее всего гидротермальные изменения и золоторудная минерализация на месторождении «Студенческое» связаны с гранитной интрузией, залегающей на глубине и не выходящей на дневную поверхность.

Площадь рудопроявления сложена субвулканическими риолитами улутауской свиты среднего девона, слагающими изометрическое тело порядка 1,5–2 км в поперечнике. В северной части участка субвулканические образования прорывают автомагматические брекчии риолитов покровных фаций угузтауской свиты. На западе риолиты через тектонические нарушения контактируют с отложениями тасжарганской свиты среднего девона, которые представлены толщей песчаников и конгломератов с прослоями базальтов. В целом девонские вулканогенно-терригенные образования отделены крупным Акжальским разломом от нижнекаменноугольных терригенно-карбонатных отложений Южно-Каратасской синклинали, фрагмент которой отмечается в юго-западном углу площади. Непосредственно к северу и югу от участка девонские вулканиты прорваны интрузиями гранитоидов по составу от кварцевых монцонитов до щелочных аляскитов.

Гидротермально-метасоматические изменения в пределах участка проявлены в зоне разрывного нарушения субмеридионального простирания, определяющего Акжальский разлом. Представлены они площадным окварцеванием и серицитизацией риолитов. Последние превращены во вторичные кварциты серой, буровато-серой и тёмно-серой окраски. В кварцитах иногда отмечается тонкорассеянная вкрапленность пирита и по трещинам наблюдаются плёнки гидроокислов железа.

В южной части участка, где окварцованные породы (метасоматические образования) по риолитам имеют ограниченное распространение, а вместо них в юго-западном углу участка раскрывается площадь развития турнейских известняков, производилось разрежение сети отбора литохимических проб. Все отобранные пробы после дробления и обработки прошли спектрозолотометрический анализ. Пробы с повышенным содержанием золота (более 1 г/т), проанализированы пробирным анализом.

Рудовмещающие породы

Рудовмещающими породами на участке месторождения «Студенческое» являются глинистые, глинисто-щебенистые коры выветривания по вулканитам кислого состава (предполагается, что это флюидные и сфероидные риолиты,

литокристаллические и пепловые туфы, туфопесчаники, возможны также тела порфиров андезит-дацитового состава).

Коры выветривания подвержены интенсивному гидрохимическому выветриванию, нацело каолинизированы и превращены в рыхлый землистый, глинистый и глинисто-щебенистый субстрат розовато-белой, зеленовато-белой и буровато-серой окраски.

Выполненными работами глубина зоны выветривания не установлена. Косвенно можно предполагать, что она может измеряться десятками метров, вблизи зон разломов может достигать 100–150 м и более. Первичные породы в пределах площади месторождения не изучены.

По наблюдениям в канавах и изучению добытого в скважинах материала можно сделать вывод, что золотосодержащие породы приурочены к линейно развитым зонам кварцевого штокверка различной интенсивности. Все они достаточно чётко выражены в рельефе.

Гидротермальные изменения и характер оруденения

Гидротермальные изменения представлены главным образом окварцеванием, серицитизацией и ожелезнением риолитов и продуктов их выветривания. Минерализованные зоны имеют штокверковое строение, преимущественно крутое падение и северо-западное простирание.

Золото связано с кварцевыми прожилками и ожелезнёнными трещинными зонами; распределение содержания неравномерное. Визуальная граница руды ненадёжна, поэтому контакты устанавливаются по опробованию и данным блочной модели, а сомнительная горная масса складывается отдельно до получения результатов контроля.

Для разработки существенны изменчивость мощности и качества, рыхлое состояние верхней зоны и локальная трещиноватость. Проектом предусмотрены селективная выемка подступами до 5 м, зачистка контактов и отдельный учёт руды и вскрышных пород.

1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

1.5.1. Генеральный план - Студенческое

Компоновка объектов принята для месторождения «Студенческое» с учётом проектного контура 3,64 га, рельефа, направления господствующих ветров, безопасных разрывов и сокращения транспортных плеч.

Промышленная площадка включает карьер, внешний отвал, склад почвенно-растительного слоя, административно-бытовую площадку, водосборник и технологические дороги. Фактическое размещение закрепляется рабочей документацией после подтверждения безрудности площадок.

Таблица 4.1 – Основные объекты генерального плана

№	Объект	Проектное решение
1	Карьер	Открытая отработка контура площадью 3,64 га, глубина до 40 м
2	Внешний отвал	Размещение 2 149 тыс. т вскрышных пород за полный срок
3	Склад ПРС	Раздельное хранение для последующей рекультивации
7	Водосборник	Сбор карьерных и атмосферных вод, рабочий и резервный насосы

Способ разработки, вскрытие и направление фронта работ

Для месторождения принята открытая разработка карьером. Решение обусловлено приповерхностным положением минерализованных зон, разведанной глубиной до 40 м и компактными размерами карьерного поля.

Рабочие горизонты вскрываются въездной автомобильной траншеей с последовательным понижением. Очерёдность подготовки горизонта: снятие почвенного слоя и рыхлой вскрыши, устройство водоотвода, проходка траншеи и съезда, формирование рабочей площадки, опережающая вскрыша и затем селективная добыча.

Фронт развивается от устья въездной траншеи к центральной части карьерного поля и далее вдоль северо-западного простираения минерализованных зон. В пределах каждого этапа сначала отрабатываются верхние блоки, затем нижележащие; переход на следующий горизонт допускается после подготовки безопасного съезда, рабочей площадки и опережающего маркшейдерского контроля.

Горизонты приняты через 10 м и при добыче делятся на подступы до 5 м. Абсолютные отметки и границы годовых блоков закрепляются на ежегодном плане развития горных работ по актуальной поверхности и блочной модели.

Границы и параметры карьера

Таблица 4.2 – Проектные параметры карьера и рабочих горизонтов

Параметр	Единица	Проектное значение
Площадь проектного контура	га	3,64
Максимальные размеры в плане	м	до 340 × 145
Максимальная глубина	м	до 40
Высота рабочего уступа	м	10
Высота добычного подступа	м	до 5
Этапы по относительной глубине	м	I: 0–10; II: 10–20; III: 20–30; IV: 30–40
Рабочая площадка	м	30 при кольцевом; не менее 20 при тупиковом развороте

Параметр	Единица	Проектное значение
Транспортная берма	м	проезжая часть 8; общая ширина не менее 10 с валом и водоотводом
Предохранительная берма	м	не менее 5
Генеральный угол борта	град.	предварительно 45; уточняется наблюдениями и рабочей документацией
Максимальный продольный уклон съезда	%	до 10

Границы карьера устанавливаются по блочной модели при бортовом содержании золота 0,3 г/т и уточняются по результатам опережающего опробования и маркшейдерской съёмки. Принятый генеральный угол 45° является предварительным; локальные углы и ширина берм корректируются после вскрытия массива по результатам геотехнических наблюдений.

1.5.2. Инженерно-геологические и горнотехнические условия и способы отработки

Принята транспортная уступная система разработки нисходящими горизонтальными слоями. Вскрышные породы вывозятся во внешний отвал, добытая руда — на отдельный склад с последующей подачей на переработку.

Очерёдность блоков соответствует этапам I–IV: верхний горизонт 0–10 м, затем горизонты 10–20, 20–30 и 30–40 м. Внутри каждого этапа фронт развивается вдоль простирания рудных зон; опережающая вскрыша поддерживает рабочую площадку не менее 20 м, а на разворотных участках — 30 м.

Руда вынимается подступами до 5 м под оперативным геологическим контролем. Контакты зачищаются, сомнительная горная масса размещается отдельно до анализа. Годовые блоки формируются по актуальной блочной модели так, чтобы обеспечить 200 тыс. т эксплуатационной руды при плановом качестве.

1.5.3. Режим работы

Таблица 4.8 – Режим работы карьера

Показатель	Значение
Рабочих дней в году	300
Смен в сутки	2
Продолжительность смены	12 часов
Полезное рабочее время	11 часов/смену
Минимальный производственный состав	8 человек/смену без учёта охраны и подрядчиков
Организация	сменная/вахтовая по утверждённому графику

Расчётный состав смены: горный мастер, машинист экскаватора, два водителя автосамосвалов, машинисты погрузчика и бульдозера, оператор перерабатывающего модуля и ремонтный специалист. Геолог и маркшейдер работают по дневному графику с выходом по производственной необходимости; специализированные работы выполняет допущенный подрядчик. Окончательная численность утверждается штатным расписанием.

1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

Номер НДТ	Характеристика НДТ	Применение НДТ на производстве	Заключение о соответствии НДТ
1	2	3	4
НДТ 1. Система экологического менеджмента	Система экологического менеджмента	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 2. Управление энергопотреблением	Использование системы управления эффективным использованием энергии	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Данный НДТ ориентирован на промышленные комплексы с высоким и распределённым энергопотреблением (ГОКи, металлургия, крупные перерабатывающие мощности). Для месторождения характерно низкое и локализованное энергопотребление (насосы, освещение, отдельные агрегаты), которое не требует внедрения отдельной системы управления эффективным использованием энергии.
	Применение частотнорегулируемый привод на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Применение ЧРП предполагает наличие энергоёмкого оборудования с переменной производительностью (ленточные конвейеры, системы вентиляции шахт, мощные насосные станции с регулированием подачи). В условиях карьера: - отсутствуют конвейерные линии и шахтная вентиляция; - насосные установки имеют относительно низкую мощность и работают в фиксированных режимах; - применение ЧРП не даст значимого энергосберегающего эффекта. Поэтому внедрение данной техники нецелесообразно и не относится к виду деятельности.
	Применение энергосберегающих осветительных приборов	Планируется к внедрению – передвижные осветительные мачты со светодиодными лампами и экономичным потреблением топлива. 5 светодиодных ламп мощностью 350 Вт каждая способны обеспечить освещение площади до 5000 м ² .	Соответствует
	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Внедрение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности оправдано при массовом использовании большого числа двигателей средней и большой мощности (например, на

			обогажительных фабриках, в шахтных вентиляторах, дробильно-сортировочных установках). В условиях карьера: - электроприводное оборудование ограничено несколькими насосами малой и средней мощности; - транспортировка руды ведётся автотранспортом с ДВС, а не конвейерами; - крупные энергоёмкие технологические процессы отсутствуют. Поэтому использование электродвигателей класса IE3–IE4 не даёт значимого экологического и энергетического эффекта, и данный НДТ считается неприменимым.
	Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Применение УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств неприменимо, так как на месторождении отсутствуют энергоёмкие электроприводные комплексы (конвейеры, дробилки, обогажительные фабрики), где обычно возникает реактивная мощность и гармоники. Электроснабжение ограничивается насосами и освещением, а основное оборудование (экскаваторы, самосвалы) работает на дизеле. Нагрузка на сеть низкая и локализованная, поэтому установка УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств не даст ощутимого эффекта и не требуется.
	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании неприменимо, так как на месторождении отсутствует высокотемпературное оборудование (печи, котлы, сушильные или обжиговые установки). Основные процессы ведутся открытым способом: буровзрывные работы, экскавация, автотранспорт, насосы и освещение. Следовательно, теплоизоляция для снижения теплотеря не требуется и экологического/энергетического эффекта не даст.
	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении отсутствуют процессы с выделением значительного количества тепла (печи, котлы, сушильные и обжиговые установки). Добыча ведётся открытым способом, используется

			дизельная техника, насосы и освещение. Отходящее тепло не образуется, поэтому применение систем рекуперации невозможно и нецелесообразно.
НДТ 3. Управление процессами	АСУ горнотранспортным оборудованием	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Автоматизация контроля горнотранспортного оборудования и управления им не требуется, т.к. управление будет осуществляться специалистами.
	АСУТП (печи, котлы и т.д.)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении нет технологических процессов с печами, котлами или иным высокотемпературным оборудованием. Добыча ведётся открытым способом, используется горнотранспортная техника, насосы и освещение. Поэтому внедрение АСУТП для управления такими объектами не требуется.
	система автоматизации контроля и управления процессами обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Обогатительная фабрика на месторождении отсутствует, руды только добываются и складываются. Соответственно, процессы дробления, измельчения и флотации не ведутся, а автоматизация их контроля и управления не требуется.
НДТ 4. Мониторинг выбросов	Мониторинг выбросов	Планируется к внедрению - будет вестись мониторинг источников выбросов (инструментальным и расчетным методами) будет проводиться мониторинг на источниках выброса и за состоянием атмосферного воздуха в границах области воздействия. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория	Соответствует
НДТ 5. Мониторинг сбросов	Мониторинг сбросов	Планируется к внедрению проведение мониторинга сбросов сточных вод. Будет вестись мониторинг источников сбросов (инструментальным и расчетным методами) в точке сброса. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория	Соответствует
НДТ 6. Управление водными ресурсами	отказ от использования питьевой воды для производственных линий	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	На месторождении отсутствуют производственные линии.

	увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции существующих заводов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.	На месторождении отсутствуют перерабатывающие заводы и системы оборотного водоснабжения, характерные для фабрик. Водопользование ограничено карьерным водоотливом и зумпфом для технических нужд. Поэтому наращивание мощности или числа систем оборотного водоснабжения не требуется.
	централизованное распределение поступающей воды	Планируется к внедрению – карьерные, подотвальные воды поступают в зумпф, которые в дальнейшем используются на технологические нужды	Соответствует
	повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На объекте нет замкнутых циклов водообеспечения, как на фабриках. Вода используется для пылеподавления и технических нужд из карьерного водоотлива и зумпфа. Контроль параметров воды и её многократное повторное использование не предусмотрены, поэтому внедрение техники нецелесообразно.
	использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении нет установок, где вода проходит разные стадии очистки и могла бы использоваться повторно по отдельным параметрам. Водопользование ограничено карьерными и подотвальными водами для пылеподавления и технических нужд. Поэтому применение такой схемы невозможно.
	разделение очищенных и неочищенных сточных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование ливневых вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 7. Шум	Регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств	Планируется к внедрению—регулярное техобслуживание оборудования в соответствии с регламентами. Предусмотрены мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьерах людей, в т.ч.: контрольные замеры шума и вибрации; периодическая проверка оборудования на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции	Соответствует

		рукояток управления, подножек, сидений, площадок; для снижения шума предусмотрено применение СИЗ	
	Сооружение шумозащитных валов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Горные работы ведутся в чаше карьера, что само по себе снижает распространение шума. Ближайшие населённые пункты находятся на значительном расстоянии, поэтому дополнительное сооружение шумозащитных валов не требуется.
	Учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли (уменьшается также площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения	Планируется к внедрению – ведение горных работ в чаше карьеров минимизирует передачу шума и вибраций на поверхность	Соответствует
	Выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Ближайшие населённые пункты находятся далеко от месторождения, поэтому ориентация горных работ относительно жилой застройки не имеет значения. Направление проходки определяется геологией и рельефом.
	Оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Населённых пунктов вблизи карьера нет, а работы ведутся в углублении. Оставление неотбитых стенок для шумозащиты не требуется и не имеет практического смысла.
	Оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Территория месторождения расположена в полупустынной зоне, естественные лесные насаждения отсутствуют. Ближайших населённых пунктов нет, поэтому оставление деревьев как шумозащиты невозможно и нецелесообразно.
	Ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ	Планируется к внедрению – предусмотрена минимизация единовременного суммарного заряда за счет установления периодичности взрывов 1 раз в 3 дня. Также применено высокопроизводительное ВВ, обеспечивающее выход горной массы от 23,2 до 44,8 м.куб/кг	Соответствует

	Предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное, по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный, но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношение к этому страдающих от шума	Планируется к внедрению – подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время. При производстве взрывных работ предусматривается подача звуковых сигналов для оповещения людей.	Соответствует
	Планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие	Планируется к внедрению – внутриплощадочные автодороги спроектированы с обеспечением минимального расстояния между объектами при транспортировке грузов с целью сокращения транспортных работ и воздействия на ОС.	Соответствует
НДТ 8. Запах	Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	В процессе открытой добычи золоторудных пород пахучие материалы не используются. Производство не связано с хранением или применением органических веществ, способных выделять запахи, поэтому данное мероприятие неприменимо.
	тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	Планируется к внедрению – предусматривается эксплуатация технически исправного оборудования и регулярное техническое обслуживание	Соответствует
	Сведение к минимуму использование пахучих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При добыче руды пахучие материалы не применяются, производство не связано с органическими веществами или химическими реагентами с запахом. Поэтому сокращать их использование невозможно и не требуется.
	Сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Сточные воды и осадки, способные вызывать запахи, на месторождении не образуются. Используются только карьерные и подотвальные воды, накапливаемые в зумпфах. Поэтому образование и обработка пахнущих осадков отсутствуют.
НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников	Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Планируется к внедрению – БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 3-х суток.	Соответствует

	Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которых здесь нет. Поэтому применение метода не требуется.
	Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Планируется к внедрению.	Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.
	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Планируется к внедрению. Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время	Соответствует
	Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Соответствует
	Орошение взрывающего блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.
	Применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей

НДТ предотвращение или сокращение	Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)		консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.
		Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР. В этой связи гидрозабойка не применена. Кроме того, порядка 140 дней в году с отрицательной температурой, а также длительное хранение ВВ в скважине (взрывы предусмотрены 1 раз в 7 дней) исключают применение гидрозабойки.
	Проветривание горных выработок	Планируется к внедрению – в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания.	Соответствует
	Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Горные породы на месторождении сухие, уровень грунтовых вод низкий. Взрывааемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно.
	Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется.
НДТ предотвращение или сокращение	Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники	При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)	Соответствует

неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов	Проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования	При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)	Соответствует
	Применение современных, экологических и износостойких материалов	Планируется к внедрению – Применение современных, экологических и износостойких материалов	Соответствует
	Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Транспортировка руды и вскрышных пород на месторождении осуществляется автосамосвалами. Конвейерные и пневматические системы не предусмотрены проектом и экономически нецелесообразны при данном масштабе работ.
НДТ 11. предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ	Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Планируется к внедрению - БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 7-х суток	Соответствует
	Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которых здесь нет. Поэтому применение метода не требуется.
	Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Планируется к внедрению	проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.
	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Планируется к внедрению. Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время	Соответствует
	Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Соответствует

	Орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и заряджении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.
	Применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и заряджении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.
	Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и заряджении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР. В этой связи гидрозабойка не применена. Кроме того, порядка 140 дней в году с отрицательной температурой, а также длительное хранение ВВ в скважине (взрывы предусмотрены 1 раз в 7 дней) исключают применение гидрозабойки.
	Проветривание горных выработок	Планируется к внедрению – в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания.	Соответствует

	Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Горные породы на месторождении сухие, уровень грунтовых вод низкий. Взрывааемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно.
	Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется.
НДТ 12.	Позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин	Планируется к внедрению	Планируется к внедрению. ППР предусмотрено использование бурового станка. Станок штатно оснащен влажной системой пылеподавления (wet dust control system). Она значительно снижает количество пыли, выделяемой во время бурения, что улучшает экологическую обстановку на рабочей площадке. В технической документации (SOP) для DM75D указаны отдельные узлы, связанные с системой улавливания пыли: Dust Collector — центральный компонент для сбора пыли. Dust Collector Motor — привод (мотор) пылеуловителя. Dust Skirt Cylinders — цилиндры для опускания защитного "юбочного" кожуха, удерживающего пыль в зоне бурения.
НДТ 13.предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях	Оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении отсутствуют дробильно-сортировочные и перегрузочные узлы, где требуется локальное пылеулавливание. Руда и вскрышные породы перемещаются автосамосвалами без перегрузочных пунктов. Поэтому установка вытяжного и фильтрующего оборудования не предусмотрена и нецелесообразна.
	Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой,	Планируется к внедрению орошение рабочих площадок	Соответствует

искусственное проветривание экскаваторных забоев		
Применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Такие установки используются на крупных фабриках и складах для орошения больших площадей пылящих материалов. На месторождении складирование и перегрузка минимальны, пылеподавление решается поливом автодорог и рабочих площадок. Поэтому применение гидромониторно-насосных установок не требуется.
Применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	
Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Перевалка пылеобразующих материалов не предусматривается. На территории месторождения предусмотрен рудный склад емкостью 20 тыс.т. На складе размещаются руды, представленные отдельными кусками фракции порядка 200-500 мм. Плотность руды составляет 2,4-3 т/м.куб. Коэффициент крепости (по М.М. Протодеяконову) составляет 5-20 что является высоким показателем.
Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой	Планируется к внедрению. Пылеподавление дорог производится поливооросительными автомобилями.	Соответствует
Применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	В случае недостаточной эффективности пылеподавления с использованием воды на практике должны применяться обеспыливающие составы с использованием специальных реагентов и пены. В качестве средства пылеподавления может быть использован также реагент типа «Экобарьер», либо аналогичный. Возможность применения реагента на пылеподавлении следует установить экспериментальным путем при эксплуатации месторождения.
Укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта	Планируется к внедрению.	Железнодорожные вагоны не используются. Площадь кузова составляет до 15 м2.
Применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Железнодорожные перевозки на месторождении не используются, а автосамосвалы перевозят горную массу без необходимости уплотнения или выравнивания груза. Поэтому применение таких установок не требуется.

	Очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Перевозка осуществляется только по внутрикарьерным, внутриверстовым а также проселочным дорогам. Транспорт не перемещается по дорогам общего пользования. Мойка кузова и колес нецелесообразны ввиду ограничения эксплуатации самосвалов внутриверстовыми дорогами. Кроме того, самосвалы совершают до 316 рейсов в смену, что делает мойку кузова и колес неэффективным и технически затруднительным процессом.
	Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Перевозка горной массы осуществляется только автосамосвалами. Конвейерный и пневматический транспорт проектом не предусмотрен и экономически нецелесообразен при данных объемах добычи и расстояниях перевозки.
	Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На карьере будет применяться новая техника и горнотранспортное оборудование, которые будут оборудованы заводскими каталитическими системами.
НДТ 14. предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки	Укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленой пустой породы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Хвостохранилище на месторождении не проектируется, так как обогащение руды не осуществляется. Следовательно, укрепление откосов дамб хвостохранилищ не требуется.
	Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)	Предусмотрено озеленение по периметру отвала с ежегодной высадкой 3000 саженцев в год	Соответствует
	Использование ветровых экранов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Ветровые экраны применяются на площадках складирования мелкодисперсных материалов или хвостохранилищах. На месторождении складирование руды и вскрыши ведётся крупнокусковым материалом, а для снижения пыления предусмотрена рекультивация и полив. Поэтому установка ветровых экранов не требуется.
НДТ 15. Выбросы пыли и газообразных веществ.	ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Планируется к внедрению ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Соответствует

Организованные выбросы	переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Обогащение и сортировка руды на месторождении не выполняются — добытая руда только складывается и вывозится. Поэтому переработка с дроблением и классификацией по крупности отсутствует и данный НДТ неприменим.
	использование МСИ и МПСИ для руд цветных металлов с высокой крепостью	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении нет обогатительной фабрики и процессов измельчения руды, поэтому применение МСИ и МПСИ не требуется.
	схемы дробления с использованием ИВВД	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Дробильно-сортировочные установки на месторождении отсутствуют, переработка руды не ведётся. Соответственно, схемы дробления с использованием ИВВД не применяются.
	использование вертикальных мельниц в зависимости от технологии переработки, требующей сверхтонкого измельчения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Измельчение руды на месторождении не выполняется, так как обогатительная фабрика отсутствует. Поэтому использование вертикальных мельниц для сверхтонкого измельчения не требуется.
	использование грохотов с высокой удельной производительностью для тонкого сухого и мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Процессы грохочения и классификации руды на месторождении не выполняются — дробильно-обогатительное оборудование отсутствует. Поэтому использование высокопроизводительных грохотов не применяется.
	использование больше-объемных флотомашин с камерами чанового типа	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Флотационные процессы на месторождении не ведутся, так как обогащение руды отсутствует. Поэтому применение флотомашин любого типа не требуется.
	использование колонных флотомашин	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Данный НДТ неприменим, так как на площадке месторождения отсутствует обогатительная фабрика и процессы флотации; проект предусматривает только добычу руды открытым способом и её транспортировку, поэтому использование колонных флотомашин не относится к технологическому процессу
	автоматизированные системы подачи реагентов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Неприменимо, поскольку на месторождении отсутствует стадия обогащения и использование реагентов; следовательно, автоматизированные системы подачи реагентов в рамках данного проекта не требуются

	замена и (или) снижение расхода токсичных флотационных реагентов (СДЯВ) на нетоксичные	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Неприменимо, так как проект охватывает только добычу руды открытым способом без флотационного обогащения; токсичные флотационные реагенты на площадке не используются
	сгущение высокоскоростным осаждением пульпы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Неприменимо, поскольку на месторождении отсутствуют процессы переработки руды и образования пульпы; проект ограничивается добычей и транспортировкой руды, а операции сгущения выполняются на обогатительном комбинате вне площадки
	использование эффективных флокулянтов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Неприменимо, так как в рамках проекта не предусмотрены процессы обогащения руды и работы с пульпой, где применяются флокулянты
	использование фильтров максимального обезвоживания в целях исключения сушки (керам-фильтры, пресс-фильтры)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Неприменимо, так как в проекте отсутствует стадия обогащения и операции фильтрации
	технология поддержания оптимальной крупности затравки для улучшения показателей по крупности продукционного гидрата	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	В проекте не выполняются процессы переработки пульпы и кристаллизации, где используется регулирование крупности затравки; на месторождении ведётся только добыча руды открытым способом
НДТ 15.	Использование кольцевого охладителя гранулированного материала	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На месторождении отсутствуют процессы грануляции и охлаждения материалов, так как проект охватывает лишь добычу руды в карьере; оборудование типа кольцевых охладителей здесь не используется
	Совершенствование технологии и тепловых схем обжига окатышей (интенсификация процессов сушки и обжига, применение эффективных горелочных устройств)	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Процесс обжига окатышей в проекте не предусмотрен, так как на месторождении осуществляется только добыча руды открытым способом без обогатительных и металлургических переделов
НДТ 16. выбросы пыли при процессах, связанных с дроблением, грохочением, транспортировкой, хранением при обогащении руды	Применение камер гравитационного осаждения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Камеры гравитационного осаждения на объекте не требуются, так как переработка руды и работа с пылегазовыми потоками в проекте не предусмотрены; деятельность ограничена добычей и вывозом руды из карьера
	Применение циклонов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Циклоны не применяются, поскольку проект не включает переработку руды и технологические процессы с пылегазовыми выбросами; работы

			ограничиваются добычей и транспортировкой из карьера
	Применение мокрых газоочистителей	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Мокрые газоочистители не требуются, так как в проекте отсутствуют пылегазовые выбросы от обогатительных или металлургических процессов; на карьере ведётся только добыча и вывоз руды
	электрофильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Электрофильтры не используются, так как проект не предусматривает пылегазоочистку на обогатительных или металлургических стадиях; деятельность ограничена добычей руды в карьере
	рукавный фильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Рукавные фильтры не предусмотрены, поскольку в проекте отсутствуют процессы переработки с пылегазовыми выбросами; объект ограничен карьерной добычей и вывозом руды
	фильтр с импульсной очисткой	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Фильтры с импульсной очисткой не применяются, так как проект не включает установки с пылегазовыми потоками; на месторождении выполняется только добыча и транспортировка руды из карьера
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Керамические и металлические мелкоочистные фильтры не используются, поскольку проект не предусматривает технологических процессов с пылегазовыми выбросами; деятельность ограничена карьерной добычей и вывозом руды
НДТ 17. сокращение выбросов пыли при обогащении руд цветных металлов (включая драгоценные)	Применение камер гравитационного осаждения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Камеры гравитационного осаждения на объекте не требуются, так как переработка руды и работа с пылегазовыми потоками в проекте не предусмотрены; деятельность ограничена добычей и вывозом руды из карьера
	Применение циклонов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Циклоны не применяются, поскольку проект не включает переработку руды и технологические процессы с пылегазовыми выбросами; работы ограничиваются добычей и транспортировкой из карьера
	Применение мокрых газоочистителей	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Мокрые газоочистители не требуются, так как в проекте отсутствуют пылегазовые выбросы от обогатительных или металлургических процессов; на карьере ведётся только добыча и вывоз руды
	электрофильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Электрофильтры не используются, так как проект не предусматривает пылегазоочистку на

			обогажительных или металлургических стадиях; деятельность ограничена добычей руды в карьере
	рукавный фильтр	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Рукавные фильтры не предусмотрены, поскольку в проекте отсутствуют процессы переработки с пылегазовыми выбросами; объект ограничен карьерной добычей и вывозом руды
	фильтр с импульсной очисткой	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Фильтры с импульсной очисткой не применяются, так как проект не включает установки с пылегазовыми потоками; на месторождении выполняется только добыча и транспортировка руды из карьера
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Керамические и металлические мелкоочистные фильтры не используются, поскольку проект не предусматривает технологических процессов с пылегазовыми выбросами; деятельность ограничена карьерной добычей и вывозом руды
	Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Очистка газов с термическим и каталитическим дожиганием не предусмотрена, так как на объекте отсутствуют процессы с образованием промышленных газовых выбросов; проект ограничен добычей руды открытым способом
НДТ 18. Снижение сбросов сточных вод	Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Водохозяйственный баланс горнодобывающего предприятия разработан в рамках ПГР.	Соответствует
	Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
	Сокращение водопотребления в технологических процессах	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
	Гидрогеологическое моделирование месторождения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	Карьерные воды месторождения Студенческое отводятся в зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера	Соответствует

	Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц	Соответствует
НДТ 19. снижение водоотлива карьерных и шахтных вод	Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей	Планируется к внедрению – организация карьерного водоотлива	Соответствует
	использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противодиффузионные завесы и другое	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Проектом предусмотрен стандартный карьерный водоотлив насосными станциями; специальные защитные сооружения (водопонижение, противодиффузионные завесы) не требуются, так как гидрогеологические условия не осложнены
	Оптимизация работы дренажной системы	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Оптимизация дренажной системы не нужна, так как водоотлив решается простыми насосными установками без разветвлённой дренажной сети
	Изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Регулирование поверхностного стока не требуется, так как в районе карьера отсутствуют поверхностные водные объекты, способные затоплять выработки
	Отвод русел рек за пределы горного отвода	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не предусмотрен, так как в границах горного отвода отсутствуют русла рек, которые будут проходить по месту планируемого карьера
	Недопущение опережающего понижения уровней подземных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не требуется, так как разработка ведётся открытым способом и проектом не предусматривается значительное воздействие на уровни подземных вод
	Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки	Планируется к внедрению. Предотвращение утечек ГСМ, используемых в процессе добычи.	Соответствует
НДТ 20. сведение к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки	Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов	Планируется к внедрению – сбор подотвальных вод и их использования для технологических нужд предприятия. Карьерные воды месторождения Студенческое отводятся в зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера.	Соответствует
	Перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не предусмотрена, так как проектом не запланированы хвостохранилище и связанные с ним гидротехнические сооружения
	Отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Отведение поверхностного стока не требуется.

	участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод		
	Очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не применяется.
	Организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмоستков и облицовок с целью защиты от эрозии	Планируется к внедрению – планируется системы водоотведения и сбора поверхностных и подотвальных вод	Соответствует
	Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями	Планируется к внедрению – предусмотрена система водоотведения подотвальных вод	Соответствует
	Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии	Планируется к внедрению – Проведение рекультивационных работ предполагается после осуществления всего комплекса добычных работ отдельным проектным решением	Соответствует
НДТ 21. НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод:	Осветление и отстаивание	Планируется к внедрению. Очистка от взвешенных веществ и азот-аммонийной группы: очистка от взвешенных частиц проходит при отстаивании карьерной воды в зумпфах.	Соответствует
	Фильтрация	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Фильтрация не требуется, так как качество карьерных вод обеспечивается за счёт отстаивания во внутрикарьерных зумпфах; этого достаточно для удаления взвешенных веществ, и дополнительная стадия фильтрации в проекте не нужна
	Сорбция	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Сорбция не применяется, так как карьерные воды не содержат растворённых загрязняющих веществ; очистка ограничивается отстаиванием взвешенных частиц во внутрикарьерных зумпфах
	Коагуляция, флокуляция	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Коагуляция и флокуляция не требуются, поскольку взвешенные вещества осаждаются естественным образом во внутрикарьерных зумпфах, дополнительное применение реагентов не предусмотрено

	Химическое осаждение	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Химическое осаждение не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых примесей, требующих реагентной обработки; очистка обеспечивается естественным отстаиванием в зумпфах
	Нейтрализация	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Нейтрализация не требуется, так как в карьерных водах отсутствуют кислые или щелочные стоки; их качество стабилизируется естественным осветлением и отстаиванием в зумпфах
	Окисление	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Окисление не применяется, так как в карьерных водах нет органических или токсичных примесей, требующих такой обработки; очистка ограничивается естественным осветлением и отстаиванием
	Ионный обмен	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Ионный обмен не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых ионов, требующих удаления; достаточно естественного осветления и отстаивания
НДТ 22. Управление отходами	составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 23. организация операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку	Повторное использование пыли из системы пылегазоочистки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На объекте отсутствуют установки пылегазоочистки и технологические процессы, образующие пылевые отходы. Деятельность объекта ограничена карьерной добычей руды, без обогащения или производства, генерирующего пыль, подлежащую повторному использованию
	Использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На объекте отсутствует обогащение руды и производство концентратов. Соответственно, нет отходов обогащения, требующих обезвоживания
	Использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Аналогично предыдущему пункту, отсутствуют установки обогащения и соответствующие отходы. Применение вакуум-фильтров для обезвоживания отходов на данном объекте невозможно
	Использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение железных руд, полезных компонентов/минеральных	Планируется к внедрению – использование части вскрышных пород на собственные нужды	Соответствует

	сырьевых ресурсов при наличии таковых, промышленных отходов		
	Использование отходов при заполнении выработанного пространства	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	Внутреннее отвалообразование в данном случае не представляется возможным в соответствии с п.1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
	Использование отходов при ликвидации горных выработок	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	План ликвидации карьера предусматривает его консервацию. Выемка сохраняется для возможной будущей добычи руды, поэтому использовать отходы при ликвидации нет необходимости.
	переработка отходов добычи и обогащения (вторичные минеральные ресурсы, техногенные месторождения) с целью извлечения основных и попутных ценных компонентов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу	На объекте отсутствуют установки обогащения и переработки отходов. Основная деятельность — карьерная добыча руды, без извлечения вторичных ресурсов

1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, сооружений, оборудования и способов их выполнения

1.7.1. Рекультивация нарушенных земель

В процессе разработки месторождения «Студенческое» предусмотрены мероприятия по предотвращению негативного воздействия горных работ на состояние земельных ресурсов. Работы по добыче руды могут привести к нарушению поверхностного слоя почвы, изменению естественного рельефа, образованию техногенных форм рельефа (карьеры, отвалы), что при отсутствии надлежащих мер может способствовать процессам техногенного опустынивания.

Для предупреждения деградации земель предусматриваются следующие мероприятия:

- Максимально рациональное использование нарушаемых земель: ограничение площади горных работ в пределах утверждённого контура проектных горных отводов;
- Проведение поэтапной рекультивации отработанных участков с восстановлением плодородного слоя почвы;
- Формирование отвалов вскрышных пород и хвостов промывки по технологии обеспечения устойчивости откосов и предотвращения эрозии;
- Устройство водоотводных канав для предотвращения застоя воды в отработанных выемках и отвалах;
- Планировка отработанных территорий с целью восстановления естественного стока поверхностных вод;
- Организация биологической рекультивации: засев травяными смесями, устойчивыми к местным климатическим условиям.

Нарушенные земли рекультивируются поэтапно по мере освобождения площадей. Предусматриваются планировка устойчивых поверхностей, восстановление водоотвода, нанесение сохраненного почвенного слоя и биологическое восстановление с учетом природно-климатических условий района.

Окончательные решения по ликвидации карьера, отвалов, складов и производственной площадки принимаются отдельной проектной документацией и финансовым обеспечением ликвидации. До завершения работ сохраняются ограждение опасных зон, наблюдения за устойчивостью и водным режимом.

1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду

В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 ЭК РК в отчете о возможных воздействиях представлены обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду.

1.8.1. Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Основным загрязняющим веществом является: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.).

Общее количество источников загрязняющих веществ – 18, из них 4 организованных и 14 неорганизованных.

1.8.2. Перечень источников выбросов загрязняющих веществ

Снятие плодородного слоя почв

Плодородно-растительный слой складировается отдельно на отвал ПРС. Снятие ПРС производится экскаватором типа «обратная лопата» с расчётной ёмкостью ковша 1,8 м³ бульдозером НВХГ или эквивалент (**источник 6001**). Транспортировка ПРС производится автосамосвалами грузоподъемностью 35 тонн ХСМГ или эквивалент (**источник 6002**).

В процессе проведения всех работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Буровзрывные работы

Подготовка горной массы к экскавации проводится буровзрывным способом.

Буровые работы (**источник 6003**) осуществляются буровой установкой Kaishan или эквивалент.

Применяемые для взрывных работ (**источник 6004**) ВВ петроген Ø70, петроген Ø34, игдарин, интерит 40. Годовой расход ВВ составит 102 тонны в год. Буровзрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли неорганической. Также при взрывных работах выделяются газообразные составляющие ВВ окислы азота и оксид углерода. Поскольку длительность эмиссии пылегазового облака при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), то эти загрязнения следует принимать во внимание в качестве залповых выбросов предприятия.

Вскрышные работы

К вскрышным работам на карьере относятся работы по удалению вскрышных пород. Общее количество перемещаемого экскаватором вскрышной породы, согласно календарного графика 100 000 тонн в год.

Для экскавации и погрузки внешней вскрыши предусматривается использовать экскаватор (**источник 6005**).

Транспортировка вскрыши на внешний отвал осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 35 тонн ХСМГ или эквивалент (**источник 6006**). При движении автотранспорта в пределах промплощадки выделяется пыль в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове.

При ведении вскрышных работ, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20 - 70%.

Добычные работы (источник 6007)

Настоящим планом горных работ предусматривается использование на выемочно-погрузочных работах экскаватора бульдозером НВХГ или эквивалент (**источник 6008**). Общее количество руды 200 000 тыс тонн в год.

Для транспортировки руды из карьера предусматривается применение автосамосвалов грузоподъемностью 35 тонн XCMG или эквивалент (**источник 6008**).

При ведении добычных работ, погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, выделяется Пыль неорганическая 70-20 % SiO_2 .

Склад ПРС (источник 6009)

Плодородный слой почвы складывается в период всего срока отработки по мере отработки запасов на специально отведённой площадке – отвале ПРС, где складывается с целью дальнейшего применения при проведении рекультивации.

При сдувании пыли с поверхности склада происходит пылевыведение. При ведении работ в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %. Выброс пыли происходит неорганизованно.

Отвал вскрышных работ (источник 6010)

Вскрышные породы будут складываться на вскрышной отвал площадью 6,3га.

При сдувании пыли с поверхности отвала происходит пылевыведение. В атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %. Выброс пыли происходит неорганизованно.

Для обслуживания и ремонта отвальных и карьерных дорог используется бульдозер (**источник 6011**).

При ведении работ в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %. Выброс пыли происходит неорганизованно.

Емкость с дизельным топливом.

Хранение дизельного топлива производится в наземной горизонтальной емкости объемом 100 м³ (**источник 0001**). Используется для заправки спец. техники, работающей непосредственно в карьере. Заправка механизмов топливом предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком (**источник 6015**), снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Котельная (источник 0002)

Котельная оснащена одним водогрейным котлоагрегатом, работающими на твердом топливе. Режим работы котла: отопительный период 365 дней/год по 24 часа, итого 8760 час/год. Расход угля составляет 50 тонн/год. В качестве топлива используется уголь Карагандинского месторождения. Дымовая труба высотой 5,0 м и диаметром устья 0,105 м.

При работе котельной в атмосферный воздух выделяется азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %

Печь для отопления КПП (источник 0003)

Буржуйка для отопления КПП: сварная. Режим работы буржуйки отопительный период 200 дней/год по 24 часа, итого 4800 час/год. Расход угля составляет 10 тонн/год. В качестве топлива используется уголь Карагандинского месторождения. Дымовая труба высотой 3,0 м и диаметром устья 0,1 м.

При работе печи в атмосферный воздух выделяется азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %

Склады угля и золы (источники 6013 и 6014)

Уголь и зола хранятся на открытых складах. При хранении выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70 %. Выброс пыли происходит неорганизованно.

Резервная дизель электростанция ДЭС (источник 0004)

Для выработки электроэнергии в аварийном режиме на территории объекта будет установлена ДЭС. Проверка ДЭС будет осуществляться 1 раз в месяц.

При работе ДЭС в атмосферный воздух выделяется азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, проп-2-ен-1-аль, формальдегид, алканы C12-19.

Передвижные источники

Для выполнения различных работ по добыче и транспортировке вскрыши, известняка и ПСП применяется автотранспорт и другая техника, работающая за счет сжигания дизельного топлива и бензина в двигателях внутреннего сгорания и являющаяся источником выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Учитывая, что «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», предусматривает расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу только от стационарных источников, а также согласно п. 6 ст. 28 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников устанавливаются техническими регламентами для передвижных источников, выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания применяемого на предприятии автотранспорта настоящим проектом не нормируются. При этом по выбросам загрязняющих веществ от вышеупомянутых источников будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

1.8.3. Краткая характеристика установок очистки газов

Пылегазоулавливающее оборудование не предусмотрено.

1.8.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в виде таблицы 3/1.

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчета нормативов предельно-допустимых выбросов, определены расчетным путем с учетом не одновременности работы оборудования и учитывая максимальный режим работы предприятия, на основании методик, приведенных в списке использованной литературы.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, принятые в проекте для расчета нормативов ПДВ на 2027 - 2036 года изменений не претерпевают.

1.8.5. Характеристика аварийных выбросов

Согласно пп.8 п. 4 ст. 72 ЭК РК ниже представлена информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, в рамках осуществления намечаемой деятельности, описание возможных существенных негативных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации.

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

К главным причинам аварий следует отнести:

- полные или частичные отказы технических систем и транспортных средств;
- пожары, которые могут быть вызваны различными причинами;
- ошибки обслуживающего персонала;
- природные явления.

Аварийным выбросом является любой выброс загрязняющих веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии. Для аварийных выбросов нормативы НДВ не устанавливаются.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противоаварийных норм и правил, в том числе:

- обеспечение беспрепятственного доступа представителей аварийных служб к любому участку производства;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- обеспечение герметичности систем транспортировки и хранения нефти и газа, ГСМ, жидких реагентов;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправного оборудования.

Для исключения возможности аварийных выбросов на предприятии предусматривается регулярный контроль и осмотр технологического оборудования, что позволяет исключить возможность аварийных сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Характер и организация технологического процесса предприятия исключают возможность образования аварийных выбросов экологически опасных для окружающей среды вредных веществ.

Залповые выбросы - сравнительно непродолжительные и обычно во много раз превышают по мощности средние выбросы. Их наличие предусматривается технологическим регламентом и обусловлено проведением отдельных (специфических) стадий определенных технологических процессов.

Как показывает анализ технологических регламентов различных производств, качественные показатели параметров залповых выбросов и, в первую очередь, разовых (г/с) и валовых (т/г) поступлений вредных веществ в атмосферу, существенно отличаются от аналогичных характеристик при штатном режиме работы оборудования.

Увеличение валовых выбросов (т/г) за счет залповых ситуаций в основном менее значимо, т.к. продолжительность этих ситуаций изменяется от 30-60 сек. до нескольких часов, и периодичность в среднем - от 2-3 до 12-60 раз в год.

В связи с вышеизложенным, определение численных критериев отнесения выбросов к категории «залповых» должно осуществляться в разрезе конкретных подотраслей промышленности на основе анализа результатов инвентаризации выбросов и дополнительных материалов, предназначенных для установления технических нормативов выбросов, исходя из описаний технологических регламентов работы оборудования.

В каждом из случаев залповые выбросы - это необходимая на современном этапе развития технологии составная часть (стадия) того или иного технологического процесса (производства), выполняемая, как правило, с заданной периодичностью.

При установлении НДВ залповые выбросы подлежат учету на тех же основаниях, что и выбросы различных производств (установок и оборудования), функционирующих без залповых режимов. Необходимо подчеркнуть, что при установлении НДВ должна рассматриваться наиболее неблагоприятная ситуация (с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха), характеризующаяся максимально возможными выбросами загрязняющих веществ как от каждого источника в отдельности (при работе в условиях полной нагрузки и при залповых

выбросах), так и от предприятия в целом, с учетом нестационарности во времени выбросов всех источников и режимов работы предприятия.

В частности, для снижения концентрации загрязняющих веществ до ПДК, при возможности организованного управления стадиями технологического процесса (режима работы оборудования), может назначаться специальное время, когда все или большинство из нормально функционирующих источников выбросов (машин и оборудования) данного предприятия (соседних предприятий) имеют перерыв в работе (с момента окончания одного рабочего дня до начала другого) и в течение которого допускаются залповые выбросы.

Источниками залповых выбросов вредных веществ в атмосферу при разработке месторождения Студенческое будут являться взрывы, производимые в карьере.

Производство взрывных работ предусматривается осуществлять по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ.

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

На каждый массовый взрыв в блоке обязательно составляется техническая документация лицами, производящими эти работы (привлеченные организации или специалисты рудника) по результатам опытных взрывов, производится уточнение параметров БВР.

Взрывные работы сопровождаются выделениями пыли и нагретых газов, включающих окислы углерода и азота. Большая мощность выделений обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, превышающее ПДК. В связи с тем, что длительность эмиссии при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), выбросы при взрывных работах отнесены к кратковременным (мгновенным) залповым.

Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год).

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63, аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями, не нормируются. Таблица перечня источников залповых выбросов заполняется по форме согласно приложению 5 к указанной Методике (таблица 25).

Таблица 25

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, сек/год	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		По регламенту	Залповый выброс			
2027-2036 гг.						
Источник 6004. Взрывные работы	Пыль неорганическая SiO ₂ 70-20%	21,18	21,18	27	10	0,864
	Азота оксид	2,047	2,047			0,1075
	Азота диоксид	12,6	12,6			0,662
	Углерода оксид	27.5	27.5			1.632

Радиус опасной зоны опасных по разлету отдельных кусков породы принимаем для людей не менее 200 м. Санитарно-защитная зона для месторождения Студенческое составляет 1000 м. Таким образом ареал воздействия взрывных работ ограничивается промышленной площадкой месторождения.

Взрывные работы производятся в дневное время суток.

При соблюдении всех технологических, санитарно-гигиенических норм и требований аварийные выбросы невозможны.

1.8.6. Перспектива развития предприятия

На период действия разработанного проекта оценки воздействия на окружающую среду реконструкции, ликвидации отдельных производств, источников выбросов, строительство новых технологических линий, расширения и введения в действие новых производств, цехов, изменения номенклатуры, предприятие не предусматривает.

1.8.7. Сведения о загрязняющих веществах, выбрасываемых в атмосферу

Сведения о вредных веществах, выбрасываемых в атмосферу, принимаются по проектным данным, по результатам расчетов выбросов.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу включает: код вещества, наименование вещества, максимально разовую и среднесуточную предельно допустимую концентрацию (ПДК) или при отсутствии таковой ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в мг/м³, класс опасности загрязняющего вещества, а также количество выбрасываемого вещества в т/год. В данном разделе указываются также вещества, обладающие комбинированным действием смесей загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (эффект суммации).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу приведен в таблице 3.1.

Параметры загрязняющих веществ представлены в таблице 3.3.

1.8.8. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

В таблице 3.3 приведены наименования источников выбросов и выделения, их параметры (высота, диаметр, скорость, объем, температура), координаты расположения (заводская система координат), качественные и количественные характеристики выбрасываемых веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2027-2036 годы

Область Улытау, Разработка месторождения Студенческое

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	12.714452	1.08664	73.1532	27.166
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	2.190724	0.517754	8.6292	8.62923333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.01833	0.05	0	1
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.06865	0.9856	19.712	19.712
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.00006453	0.0000867	0	0.0108375
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	27.66064	3.7924	1.2348	1.26413333
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		2	0.0044	0.012	1.2675	1.2
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.0044	0.012	1.2675	1.2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.06698	0.15086	0	0.15086
2908	Пыль неорганическая, содержащая 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	22.309519	23.40363	234.0363	234.0363
	В С Е Г О:					65.03815953	30.0109707	339.3	294.369364
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

1.8.9. Расчет и определение нормативов НДВ

1.8.9.1. Общие сведения

Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен по программе "ЭРА v 2.0", которая предназначена для расчета полей концентраций и рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ), а также временно согласованных выбросов.

1.8.9.2. Проведение расчетов и определение предложений нормативов НДВ

Прогнозирование загрязнения атмосферы с определением максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для нормирования величин выбросов осуществлено расчетными алгоритмами методики РНД 211.2.01.01-97 программным комплексом "Эра".

Размер основного расчетного прямоугольника установлен с учетом влияния загрязнения, расположения размеров территории предприятия.

Размер расчетного прямоугольника учитывает возможность образования максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в радиусе, соответствующем 50-ти высотам самой высокой трубы.

Критерием качества атмосферного воздуха в летнее время года на существующее положение служит соотношение $C_m + C_{ф'} \leq 1$. Расчет фоновых концентраций $C_{ф'}$ осуществляется программой «Эра».

Рельеф местности по данным инженерных изысканий ровный, отдельные изолированные препятствия (холм, гряда, уступ, горы, гребень, ложбина) отсутствуют, поэтому безразмерный коэффициент η , учитывающий влияние рельефа местности принимается равным единице. Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания атмосферных примесей на территории Казахстана равен 200, согласно п. 2.2 методики.

Рассеивание примесей в атмосфере осуществлялось с учетом одновременности работы оборудования в соответствии с производственными циклами. При анализе уровня загрязнения атмосферы, оцениваемого фактически по значениям ПДК_{м.р.}, использование значений ПДК_{с.с.} вместо ПДК_{м.р.} приводит к завышению опасности загрязнения атмосферы.

Анализ результатов показал, что концентрации ЗВ, выбрасываемых источниками загрязнения на границе СЗЗ и ЖЗ не превышают ПДК. Результаты приведены в *Приложении 2*.

Таким образом, при всех производимых работах выполняются требования, предъявляемые к нормативному качеству атмосферного воздуха: **$C_m + C_{ф'} \leq 1$** .

В таблице 3.6 приведены нормативы выбросов загрязняющих веществ.

Изолинии равных концентраций загрязняющих веществ представлены в *Приложении 2*.

1.8.10. Контроль за соблюдением нормативов выбросов вредных веществ в атмосферу

Важным фактором осуществления природоохранной деятельности является контроль за нормативными показателями на источниках выбросов загрязняющих веществ. Контроль проводится на источниках выбросов загрязняющих веществ. Контроль проводится в соответствии с РНД 211.03.01.01.-97. Мониторинг воздействия на границе СЗЗ будет производиться 1 раз в квартал на границе СЗЗ (на контрольных точках с подветренной и наветренной стороны), на неорганизованных и небольших организованных источниках выбросов – 1 раз в квартал расчетным методом согласно законодательству РК.

За организацию контроля и своевременное предоставление отчетной документации ответственность возлагается на руководителя и ответственного за охрану окружающей среды.

1.8.11. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ), приводящих к формированию высокого загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации примесей в воздухе с целью его предотвращения. В периоды неблагоприятных метеорологических условий максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться 1.5- 2 раза.

В соответствии с «Методическими указаниями по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» при разработке мероприятий по НМУ следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций вредных веществ, что определяется расчетами полей приземных концентраций.

Существует три режима работы предприятия при НМУ.

При первом режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15-20%.

При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20-40%.

При третьем режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 40-60%, в некоторых особо опасных условиях предприятиям следует полностью прекратить выбросы.

Мероприятия для первого и второго режимов носят организационно-технический характер, их можно легко осуществить без существенных затрат и снижения производительности предприятия. К ним относятся следующие мероприятия общего характера:

- Усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента;
- Запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- Рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимального значения;
- Усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления;
- Интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где допускается правилами техники безопасности;
- Ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия;

- Принять меры по предотвращению испарения топлива;
- Ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительным выделением в атмосферу загрязняющих веществ.

Единый план действий при НМУ

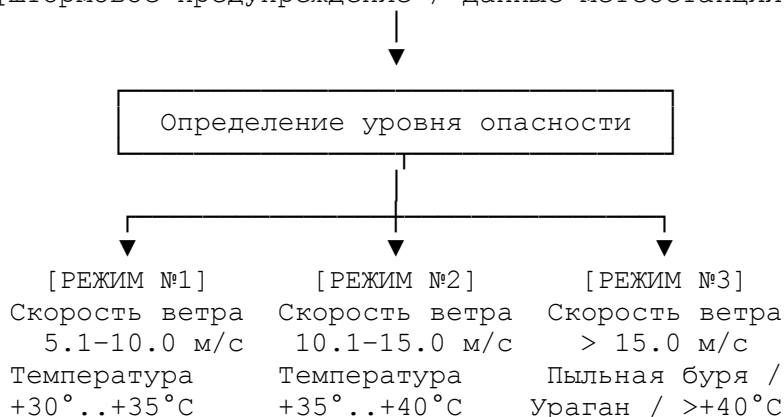
План является обязательным для исполнения всеми подразделениями рудника Студенческое и подрядными организациями.

1. Система оперативного оповещения и введения режимов

Контроль метеорологических параметров осуществляется ответственным экологом и диспетчером рудника на основе официальных штормовых предупреждений и прогнозов РГП «Казгидромет» по Улытауской области.

При получении неблагоприятного прогноза на руднике незамедлительно вводится один из трех технологических режимов:

[Штормовое предупреждение / Данные метеостанции]



2. Операционный план действий по режимам опасности

РЕЖИМ №1: Повышенная готовность (Предупредительный)

Условия введения: Стабильная сухая погода (засуха), температура воздуха от +30°С до +35°С и/или усиление ветра до 5,1–10,0 м/с.

На технологических автодорогах карьера:

Перевод поливочных машин на интенсивный режим работы: сокращение интервала орошения дорог с 3 часов до 1,5 часов.

Снижение максимальной скорости движения карьерных самосвалов на съездах и грейдерах до 30 км/ч.

На складе ПРС:

Визуальный контроль целостности покрова. При наличии оголенных участков — локальное мелкокапельное увлажнение (удержание влажности).

РЕЖИМ №2: Частичное технологическое ограничение

Условия введения: Экстремальная засуха, температура воздуха от +35°С до +40°С и/или усиление ветра до 10,1–15,0 м/с.

Ограничение и приостановка работ:

Полный запрет и приостановка проведения буровзрывных работ (БВР). Запрещается проведение массовых взрывов в карьере, так как в условиях сильного ветра газопылевое облако мгновенно выйдет за пределы СЗЗ (1000 м) и разнесется в сторону отгонных пастбищ.

Приостановка работ на открытых площадках склада руды.

Приостановка формирования новых ярусов отвала вскрышных пород. Разгрузка самосвалов допускается только в нижние, защищенные бортами рельефа чеки.

Усиление защитных мер:

Сокращение интервала полива дорог до 45 минут (круглосуточно).

Ограничение скорости движения транспорта до 20 км/ч.

Перевозка любых сыпучих материалов, ПРС и вспомогательных отходов разрешается строго при 100% укрытии кузовов плотными ПВХ-пологами. Самосвалы без закрепленных тентов к рейсу не допускаются.

РЕЖИМ №3: Экстремальная опасность (Полная приостановка)

Условия введения: Объявление штормового предупреждения «Пыльная буря», шквальный ветер со скоростью более 15,0 м/с и/или температура воздуха выше +40°C.

Категорическая приостановка всех пылеобразующих работ:

Полная остановка добычных и вскрышных работ в карьере. Прекращается работа экскаваторов, погрузчиков и буровых станков.

Полный запрет на движение технологического транспорта. Прекращается транспортировка вскрыши и товарной руды по всем внутриплощадочным дорогам. Все самосвалы направляются на площадку отстоя Pit Stop.

Приостановка погрузочно-разгрузочных работ на складе руды и отвале вскрыши.

Защита персонала и оборудования:

Все передвижные дизельные мачты освещения опускаются в транспортировочное (безопасное) положение во избежание опрокидывания шквальным ветром.

Персонал рудника эвакуируется из чаши карьера и открытых площадок и переводится в герметичные бытовые модули вахтового поселка и помещения АБК.

Включение резервной ДЭС в режим готовности на случай аварийного отключения внешних ЛЭП.

3. Сводная матрица ограничений и технологических запретов

Элемент технологии / Объект	РЕЖИМ №1 (Ветер 5.1–10 м/с, t° +30°..+35°C)	РЕЖИМ №2 (Ветер 10.1–15 м/с, t° +35°..+40°C)	РЕЖИМ №3 (Ветер >15 м/с, Пыльная буря, t° >+40°C)
Бурение скважин	Работа в штатном режиме, контроль выноса шлама	Работа в штатном режиме, локальное увлажнение устья	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ. Остановка станков, укрытие шлама матами
Взрывные работы (БВР)	Разрешено строго в околополуденные часы	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ. Перенос даты массового взрыва	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ
Выемка и погрузка (Экскаваторы)	Работа в штатном режиме	Ограничение производительности на верхних уступах	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ. Экскаваторы отводятся к безопасным бортам
Транспортировка горной массы	Орошение каждые 1.5 ч, скорость \(\leq 30\)) км/ч	Орошение каждые 45 мин, скорость \(\leq 20\)) км/ч, полога	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ. Постановка самосвалов на Pit Stop
Отвал вскрыши	Полив рабочих ярусов	Разгрузка только в защищенные нижние чеки (под гору)	ПОЛНЫЙ ЗАПРЕТ

1.9. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

1.9.1. Классификация по уровню опасности и кодировка отхода

Классификация производится с целью определения уровня опасности и кодировки отходов.

Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, уровень опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

Определение уровня опасности и кодировки отходов производится при изменении технологии или при переходе на иные сырьевые ресурсы, а также в других случаях, когда могут измениться опасные свойства отходов.

Отнесение отхода к определенной кодировке производится природопользователем самостоятельно или с привлечением физических и (или) юридических лиц, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Классификация отходов основана на последовательном рассмотрении и определении основных признаков отходов. Классификации подлежат местонахождение, состав, количество, агрегатное состояние отходов, а также их токсикологические, экологические и другие опасные характеристики.

1.9.2. Расчеты и обоснование объемов образования отходов

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства. Сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах, терриконах, несанкционированных свалках - отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, законодательных и нормативно правовых актов, принятых в республике, отходы производства и потребления будут раздельно собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения. Основными показателями, характеризующими воздействие образуемых и размещаемых отходов на окружающую среду, являются их состав и количество, определяющие, в свою очередь, категорию опасности (класс токсичности) отходов.

Все отходы подразделяют на бытовые и промышленные (производственные).

Промышленные (производственные) отходы (ОП) - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции или выполнении работ и утратившее полностью или частично исходные потребительские свойства.

Твердые бытовые отходы (ТБО) - совокупность твердых веществ (пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.) и пищевых отходов, образующихся в бытовых условиях. Бытовые отходы могут находиться как в твердом, так и жидком, состояниях.

Твердые бытовые отходы (код 20 03 01) образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала предприятия. Сбор и хранение отхода осуществляется в стальном контейнере, расположенном на специальной заасфальтированной площадке. В связи с тем, что согласно ст. 301 ЭК РК на полигонах запрещается принимать ряд отходов, в т.ч. входящих в состав твердых бытовых отходов (отходы пластмассовые, пластиковые, отходы полиэтилена; макулатура, картон и другие отходы бумаги; стекломой; пищевые отходы и др.), необходимые компоненты извлекаются из общей массы твердых бытовых отходов и передаются сторонним специализированным организациям. Исходя из вышеизложенного, на предприятии будет производиться сортировка и отдельный сбор отходов. Срок хранения твердых бытовых отходов, а также входящих в их состав

компонентов, составляет не более шести месяцев до их передачи сторонним специализированным организациям по договору.

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

Расчет образования твердых бытовых отходов

Объем образования твердо-бытовых отходов определяется по следующей формуле:

$Q_3 = P * M * P_{тбо}$, где:

P – норма накопления отходов на одного человека в год, м³/год*чел. – 0.3;

M – численность персонала, 10 человек;

P_{тбо} – удельный вес твердо-бытовых отходов, т/м³ – 0.25.

$Q_3 = 0.3 * 10 * 0.25 = 3,75 \text{ т/год} / 365 \text{ дней} * 350 \text{ дней} = \mathbf{0,719 \text{ тонн}}$.

Промасленная ветошь (код 15 02 02) - образуется при эксплуатации горной техники, автотранспортных средств и других работах. Данный вид отхода относится к зеркальному виду отходов* (опасный), пожароопасный, твердый, не растворим в воде. Образуется в количестве - 0,06 т/год. Размещение и временное хранение предусматривается в ящики объемом 0,3 м³ каждый (размещение не более 6 месяцев).

Определение ориентировочного объема промасленной ветоши:

$N = M_o + M + W$, где

N – норма образования промасленной ветоши, т/год

M_o – поступающее количество ветоши, т/год ($\approx 0.05 \text{ т}$);

$M = 0.12 * M_o$

M – норматив содержания в ветоши масел;

$M = 0.12 * 0.05 = 0.006 \text{ т}$

W – нормативное содержание в ветоши влаги;

$W = 0.15 * M$

$W = 0.15 * 0.006 = 0.0009 \text{ т}$

$N = 0.05 + 0.006 + 0.0009 = 0.06 \text{ тонн}$.

Металлолом - инертные отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и монтаже оборудования (куски металла, бракованные детали, выявленные в процессе ремонта и не подлежащие восстановлению, обрезки труб, арматура и т.д.) – твердые, не пожароопасные, неопасный список отходов, взят из расчета 1% от общей массы металлоконструкций (Сборник 9. Металлические конструкции. СН РК 8.02.-05-2002) в количестве – 0.8 тонн. Будет временно складироваться на открытой площадке, по мере накопления передаваться для переработки специализированной организации типа «Вторчермет».

Отходы спецодежды – данный вид отходов относится к неопасному уровню отходов, будет безвозмездно передаваться рабочим. Примерно при наличии 10 рабочих, замены спецодежды 1 раз в год и весу одного комплекта около 3 кг получается $10 * 3 / 1000 = \mathbf{0,03 \text{ тонны}}$.

К вскрышным работам на карьере относятся работы по удалению **вскрышных пород (код 01 01 01)**. Вскрышные породы собираются в бурты, затем грузятся в автосамосвалы и транспортируются в отвал, расположенный за пределами карьера, где захораниваются. Общее количество перемещаемого экскаватором вскрышной породы, согласно календарного графика 100 000 тонн. Ежегодно по 100 000 тонн будет использоваться на собственные нужды, в т.ч. на обваловку бортов карьера.

В результате сжигания угля в котельной и печи для обогрева КПП образуется **зола и зольный остаток (код 10 01 01)**. Объем образования золы– 60 тонн*37,5% (зольность) = **22,5 тонн**.

Отработанные масла, аккумуляторы, автошины и фильтры не образуются – Данный вид отхода относится к опасному уровню отходов, пожароопасный, жидкий, малорастворимый в воде. Ремонт спецтехники будут осуществляться в ближайшем населенном пункте, поэтому замена будет производиться там же.

В соответствии с п.1 ст.336 Кодекса, субъекты предпринимательства для выполнения работ(оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

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

Количество отходов, которое будет образовываться на стадии разработки, определенное расчетным путем, приводится в таблице 4.1. Согласно требованиям ст.320 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК срок хранения отходов составит не более 6 месяцев, за исключением вскрышных пород подлежащих захоронению на отвале.

Отходы будут передаваться согласно договорам на прием и утилизацию (уничтожению) производственных отходов.

Таблица 4 – Объемы образуемых отходов производства и потребления предприятия
На 2027-2036 годы

№ п/п	Наименование отходов	Количество, тонн
1	Вскрышные породы	100 000
2	Промасленная ветошь	0,06
3	ТБО	0,719
4	Металлолом	0,8
5	Отходы спецодежды	0,03
6	Зола и зольный остаток	22,5

1.9.4. Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

Образующиеся на предприятии отходы требуют для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия.

Внедрение этих процессов на данном предприятии технически и экономически нецелесообразно. Отходы должны периодически вывозиться на полигоны, а также сдаваться на переработку, утилизацию или обезвреживание специализированным предприятиям.

В периоды накопления отходов для сдачи на полигон ли специализированным предприятиям, предусматривается их временное накопление (хранение) на территории предприятия в специальных местах, оборудованных в основном в соответствии с действующими нормами и правилами.

На территории промышленной площадки предусмотрены места временного накопления (хранения) отходов, образующихся в результате производственной

деятельности предприятия и подлежащих вывозу на полигоны, постоянному хранению на территории промплощадки и использованию на собственные нужды предприятия.

Контейнеры для накопления ТБО

Сбор ТБО производится отдельно по перерабатываемым фракциям и временно хранится в металлических контейнерах, установленных на специальной бетонированной площадке, а затем вывозятся на полигон ТБО. Контроль за состоянием контейнеров и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Металлические ящики для накопления промасленной ветоши

Размещение и временное хранение промасленной ветоши предусматривается в металлических ящиках объемом 0,3 м³ каждый, а затем вывозятся компаниями, имеющими лицензию на утилизацию опасных отходов. Контроль за состоянием ящиков и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Отвал вскрышных пород

Все вскрышные породы вывозятся на отвал вскрышной породы, планируемый на территории горного отвода к северу от планируемого карьера и там захораниваются.

Площадка для накопления металлолома

Размещение и временное хранение металлолома предусматривается на бетонированной площадке, а затем вывозятся компаниями, имеющими лицензию на утилизацию отходов. Контроль за состоянием площадки и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Площадка для золы

Для временного накопления золы будет предусмотрена специальная отдельная бетонированная площадка, откуда вывозятся компаниями, имеющими лицензию на утилизацию отходов.

1.9.5. Обоснование программы управления отходами

Существующая на предприятии схема управления отходами включает в себя девять этапов технологического цикла отходов, а именно:

- 1) Образование
- 2) Сбор и/или накопление
- 3) Идентификация
- 4) Сортировка (с обезвреживанием)
- 5) Упаковка (и маркировка)
- 6) Транспортировка
- 7) Складирование
- 8) Хранение
- 9) Удаление

Основными мероприятиями экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- организация максимально возможного вторичного использования образующихся отходов по прямому назначению и других целей;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов и технологий;
- предотвращение смешивания различных видов отходов;
- запрещение несанкционированного складирования отходов

Согласно п.2-1 ст.320 Экологического кодекса РК Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

1.9.6. Оценка воздействия образующихся отходов на окружающую среду

Все образующиеся отходы будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации и переработки, а также для захоронения на специализированных полигонах для твердых бытовых и твердых промышленных отходов, следовательно, влияние отходов на окружающую среду следует рассматривать только от мест временного хранения отходов на объекте.

При условии соблюдения правил экологической безопасности при сборе, временном хранении, транспортировке и дальнейшей утилизации отходов, воздействие на окружающую среду оценивается как незначительное.

1.9.7. Мероприятия по уменьшению воздействия образующихся отходов на состояние окружающей среды

Для предотвращения загрязнения территории предприятия и его объектов предусматриваются следующие мероприятия (таблица 5).

При выполнении намечаемой деятельности будет обеспечено соблюдение экологических требований при проведении операций по недропользованию (ст.397 Экологического кодекса РК):

- использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы;

- по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

- по предотвращению ветровой эрозии почвы, отходов производства;

- для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства, опасных материалов хранения с гидроизоляцией площадок.

Таблица 5

Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды

Наименование отхода	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая эффективность
По снижению количества образующихся отходов			
Все виды отходов	Закупка материалов без тары или в таре, подлежащей утилизации, в таре многоразового использования	Постоянно	Уменьшение объема образующихся отходов тары и упаковки
По организации и оборудованию мест временного хранения отходов, отвечающих предъявленным требованиям			
Все виды отходов	Использование достаточного количества специализированной тары для отходов	Во время производства работ	Уменьшение воздействия на окружающую среду
Все виды отходов	Осуществление маркировки тары для временного накопления отходов	Перед началом производства работ	Исключение смешивания отходов различного уровня опасности
По вывозу			
Все виды отходов	Своевременно вывозить образующиеся отходы на оборудованные полигоны ТБО и ТПО	Постоянно	Уменьшение воздействия на окружающую среду
Организационные			
Все виды отходов	Назначение ответственных по обращению с отходами	Перед началом производства работ	Учет и контроль за движением отходов
Все виды отходов	Учет образования и движения отходов	Постоянно	Контроль за движением отходов
Все виды отходов	Заключение договоров со специализированными предприятиями на вывоз и утилизацию отходов	Перед началом производства работ	Контроль за движением отходов

1.9.8. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам

Объемы вскрыши предусматривается складировать на отвале и использовать на отсыпке и укреплении технологических дорог, обваловке бортов карьера.

Объемы вскрышных пород, подлежащих захоронению:

Год	Объем образования вскрышных пород, тонн	Объем захоронения вскрышных пород, тонн
2027-2036	100 000	99 000

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Месторождение «Студенческое» расположено в Жанааркинском районе Улытауской области Республики Казахстан на территории листа L-42-VI масштаба 1:200 000.

Областной административный центр — город Жезказган — расположен в 248 км к западу от участка работ. Вблизи лицензионной площади проходят железная дорога и автомобильная магистраль Караганда–Жезказган. Ближайшими населенными пунктами являются поселок Актау в 30 км к северо-востоку и город Каражал в 48 км к северу. Район обеспечен автомобильным сообщением, энергетической инфраструктурой и трудовыми ресурсами.

Энергоснабжение района возможно от действующей региональной энергосистемы. Доставка оборудования, топлива и материалов предусматривается автомобильным транспортом по существующим дорогам с устройством технологического подъезда к промышленной площадке.

Право недропользования предоставлено лицензией № 466-EL от 24 декабря 2019 года в пределах блоков L-42–23-(10а-5в-4, -5). Общая площадь лицензионных блоков составляет 4,6 км² (464,9 га).

Таблица 1.1 – Географические координаты лицензионных блоков

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°35'00"	71°03'00"
2	47°35'00"	71°05'00"
3	47°34'00"	71°03'00"
4	47°34'00"	71°05'00"

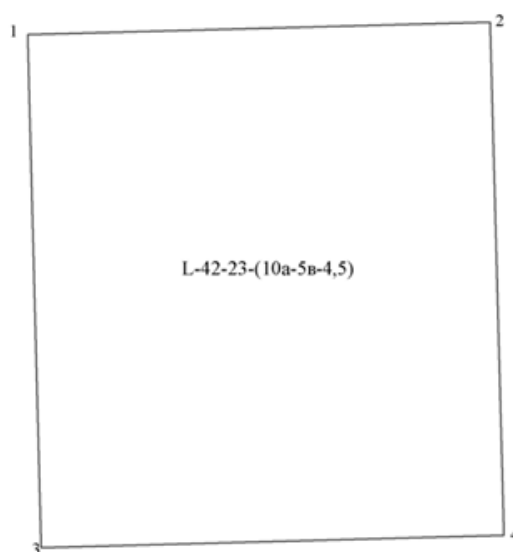


Рисунок 3 – Положение блоков L-42–23-(10а-5в-4, -5)

Проектный контур расположен внутри лицензионной площади и относится исключительно к месторождению «Студенческое».

Лицензия № 466-EL является исходным документом разведочного этапа; добыча допускается после оформления соответствующего права недропользования и обязательных согласований.

Таблица 1.2 – Каталог координат проектного контура участка горных работ

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°34'35,5"	71°03'52,3"
2	47°34'33,8"	71°03'52,3"

Точка	Северная широта	Восточная долгота
3	47°34'31,1"	71°04'01,6"
4	47°34'31,3"	71°04'08,3"
5	47°34'33,2"	71°04'08,7"
6	47°34'35,7"	71°04'06,0"

2.1. Исторический обзор геологоразведочных работ

Региональная изученность района сформирована геологосъёмочными, геофизическими и литогеохимическими работами. Золотоносность участка «Студенческое» установлена в 1985 году; последующие поисковые работы локализовали северо-западно ориентированные зоны окварцевания и ореолы золота.

В 1993–1996 годах выполнены литохимическая съёмка, проходка шурфов и канав, бороздовое опробование. Эти работы подтвердили приуроченность минерализации к зонам гидротермально изменённых пород и определили направления дальнейшей разведки.

Основной современный комплекс работ выполнен в 2020–2023 годах и включал топографическую съёмку, канавы, пневмоударное и колонковое бурение, опробование, лабораторные, технологические и гидрогеологические исследования. На их основе создана трёхмерная модель и оценены минеральные ресурсы.

3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Принятые в проекте к осуществлению варианты вскрытия, способы и системы разработки исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения, рудных тел и залежей, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов месторождения, вследствие которых, находящиеся в них залежи полезных ископаемых, могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

Преимущество открытого способа разработки карьера месторождения Студенческое над альтернативным вариантом - подземной (шахтной) отработкой

Открытый способ добычи был выбран благодаря своим преимуществам перед подземной добычей в шахтах.

Во-первых, работать на разрезе удобней и гораздо безопасней, нежели под землёй. Работники извлекают руду в более комфортных условиях – на поверхности меньше вредных газов, есть естественное освещение.

И, конечно, риск смертельных случаев на поверхности намного ниже, чем под землёй.

Во-вторых, при данном способе очень высокая производительность труда – за счёт более свободной рабочей зоны и возможности использования сверхмощной техники.

Из пластов карьера осуществляется более полная выемка руды – потери полезного ископаемого примерно в 3 раза меньше, которые в подземных условиях происходят нередко.

В-третьих, высокая скорость строительства карьера, которая к тому же требует гораздо меньших затрат (примерно в 1,5 раза). Также меньше времени нужно на освоение проектной и производственной мощности месторождения.

И в-четвёртых, из-за низких затрат на строительство экономическая эффективность добычи на карьере почти в 3 раза выше.

Перечисленные достоинства открытого способа позволяют предприятию извлекать руду с более низкой себестоимостью.

Отказ от деятельности («нулевой вариант»)

В настоящий момент месторождение Студенческое не является действующим объектом и отказ от деятельности приведет за собой ряд последствий, которые неблагоприятно скажутся на развитии Улытауской области.

В целом реализация проекта приведет к развитию программ, направленных на расширение и рост строительства значимых объектов. Таким образом отказ от намечаемой деятельности будет иметь как экологические, так и социально-экономические последствия для региона в целом, в то время как реализация проекта принесет существенные выгоды для устойчивого развития Улытауской области и страны в целом. Изменения в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях, будут касаться в значительной степени только социального аспекта, что на объекты окружающей среды отказ от деятельности повлияет таким образом, что прекратится воздействие на недра, животный и растительный мир начнут осваивать данную антропогенную территорию и, в целом, по прошествии нескольких десятков лет территория может вернуться к исходному состоянию.

С экологической точки зрения преимуществом выбранной площадки является ее расположение на неосвоенной территории: земли не являются

сельскохозяйственными; редкие и охраняемые виды растений и животных, занесенных в Красную книгу, отсутствуют.

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку на всех этапах намечаемой деятельности соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

Разработанные в проекте решения соответствуют общепринятым мировым нормам по строительству и полностью отвечают требованиям законодательства Республики Казахстан.

Разработанные материалы подтверждают полное соответствие принятых решений нормативным требованиям законодательства Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды: Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.); Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.); Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.); Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.).

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку соответствует на всех этапах намечаемой деятельности законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды и отказ от деятельности будет иметь негативные последствия.

Варианты осуществления намечаемой деятельности:

1) различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов могут варьироваться при трудностях, связанных с получением Разрешения на эмиссии, либо с техническими трудностями, например явлениями природного характера которые осложняют добычу. В этих случаях сроки начала осуществления деятельности могут сдвинуться.

2) различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели невозможны когда речь идет об открытой добыче твердых полезных ископаемых, т.к. отработка руды ведется согласно Плана горных работ, в котором учтены все особенности месторождения и выбран наиболее оптимальный способ отработки с технической точки зрения. Таким образом, выбраны оптимальные виды работ для данного технологического процесса;

3) различная последовательность работ невозможна, т.к. для того чтобы произвести добычу руды, необходимо снять верхний слой пустой породы (вскрыши). Другая последовательность работ невозможна;

4) различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели невозможны когда речь идет об открытой добыче твердых полезных ископаемых, т.к. отработка руды будет производится согласно Плана горных работ, в котором учтены все особенности месторождения и выбран наиболее оптимальный способ отработки с технической точки зрения и оптимальный парк машин и оборудования для оптимизации процесса;

5) различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке зданий и сооружений, мест выполнения конкретных работ) не рассматривались, отработка месторождения возможна только в месте его залегания;

6) различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущих негативные антропогенные воздействия на окружающую среду) не рассматривались. При НМУ на предприятии график работ будет пересмотрен в зависимости от условий;

7) различные условия доступа к объекту (включая виды транспорта, которые будут использоваться для доступа к объекту). Т.к. объект находится на достаточном удалении от населенных пунктов и не имеет доступа к пассажирской железной дороге, то доступ к объектам осуществляется только автомобильным транспортом;

8) различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду. не рассматривались.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Ожидаемое физическое воздействие на окружающую среду

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

4.2. Оценка теплового воздействия

А. Ожидаемый характер воздействия

Локальное тепловое излучение выделяется при работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) карьерных машин, систем отопления вахтового поселка, а также от работы компрессорных и трансформаторных узлов.

Б. Обоснование предельных показателей

Прямых ограничений на рассеивание тепла в атмосферу для открытых карьеров законодательство РК не устанавливает. Тепловой баланс регулируется на рабочих местах: температура воздуха в кабинах техники с кондиционерами должна поддерживаться в оптимальном диапазоне $+22^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$ (летом) согласно Трудовому кодексу РК и СанПиН.

В. Качественная оценка и обоснование

Учитывая огромный объем воздушного бассейна региона и постоянную ветровую активность (средняя скорость ветра 3.6–4.8 м/с), выделяемое техникой тепло мгновенно рассеивается в приземном слое тропосферы. Антропогенное тепловое воздействие на микроклимат района будет неотличимо от естественного радиационного прогрева полупустыни солнцем.

4.3. Оценка воздействия электромагнитного воздействия

А. Ожидаемый характер воздействия

Источниками ЭМИ на руднике станут проектируемые высоковольтные трансформаторные подстанции (КТП), линии электропередачи (ЛЭП-10/110 кВ) для питания карьерных экскаваторов, а также антенно-мачтовые сооружения (АМС) радиорелейной и сотовой связи вахтового поселка.

Б. Обоснование предельных показателей

В соответствии с Санитарными правилами РК к радиотехническим объектам:

Напряженность электрического поля промышленной частоты (50 Гц) вдоль трассы ЛЭП на границе СЗЗ и в местах возможного нахождения людей: не более 5 кВ/м (внутри жилых зданий — не более 0.5 кВ/м).

Плотность потока энергии (ППЭ) от антенн связи в месте нахождения персонала и населения: не более 10 мкВт/см² (в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц).

В. Качественная оценка и обоснование

Все электроустановки будут сертифицированы и оборудованы контурами заземления. Зоны ограничения застройки для ЛЭП и КТП составят от 10 до 20 метров, что исключает превышение нормативов за пределами промплощадки. Воздействие незначительное.

4.4. Оценка шумового воздействия

А. Ожидаемый характер воздействия

Основными источниками постоянного технологического шума являются двигатели карьерных самосвалов, буровые установки, бульдозеры. Импульсный (кратковременный) сверхвысокий шум возникает в момент проведения буровзрывных работ (БВР).

Б. Обоснование предельных показателей

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и нормативам шума на рабочих местах и селитебных территориях РК (Приказ Министра здравоохранения РК):

Предельный показатель на границе СЗЗ (1000 м) и в жилой зоне:

В дневное время (с 07:00 до 23:00) — не более 55 дБА (эквивалентный уровень звука).

В ночное время (с 23:00 до 07:00) — не более 45 дБА.

Предельный показатель на рабочих местах (в кабинах техники, на промплощадке): не более 80 дБА (для постоянного шума).

В. Качественная оценка и обоснование

В силу удаленности месторождения Студенческое от жилой застройки, постоянный технологический шум полностью затухнет в атмосфере задолго до достижения жилой зоны. Воздействие оценивается как **локальное, допустимое**. Шум от взрывов (БВР) носит кратковременный характер (1-2 раза в неделю по 2–3 секунды) и не вызовет акустического дискомфорта у населения.

4.5. Вибрация

А. Ожидаемый характер воздействия

Постоянная низкочастотная вибрация генерируется тяжелой карьерной техникой и стационарными дробилками. Кратковременная, но мощная сейсмозрывная волна (сейсмическая вибрация недр) возникает при массовых взрывах в карьере.

Б. Обоснование предельных показателей

Вибрация на рабочих местах: Регулируется гигиеническими нормативами РК. Предельное значение виброускорения для локальной вибрации (на рулевом колесе/рычагах) не должно превышать 2.0 м/с^2 , для общей вибрации (на сиденье оператора) — 0.5 м/с^2 .

Сейсмическая вибрация от БВР: Согласно Единым правилам безопасности при взрывных работах в РК, предельная скорость колебания грунта на границе охраняемых объектов (инфраструктура, ЛЭП, здания рудника) рассчитывается по формуле Садовского и не должна превышать $1.0\text{--}2.0 \text{ см/с}$ (безопасный уровень для предотвращения трещин в конструкциях).

В. Качественная оценка и обоснование

Сейсмические волны от БВР в недрах Тымлая затухают пропорционально квадрату расстояния. На расстоянии 34 км (поселок Актау) сейсмический отклик будет равен нулю. Вибрационное воздействие полностью замкнуто в границах горного отвода и оценивается как минимальное.

4.6. Радиация

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

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного

загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

4.7. Ожидаемое физическое воздействие на водные ресурсы

4.7.1. Поверхностные воды

Гидрография района работ определяется наличием крупных речных долин Сарысу и Атасу, сохраняющих постоянный водоток только в период весеннего паводка.

Река Сарысу — одна из ключевых и наиболее специфических водных артерий Центрального и Южного Казахстана. Название реки переводится с казахского языка как «Желтая вода», что обусловлено высоким содержанием глинистых взвесей, вымываемых течением, и солоноватым оттенком в засушливый период. Длина изменяется в зависимости от уровня половодья и составляет от 761 до 800 км. Площадь бассейна по разным оценкам составляет от 81 600 до 99 100 км². Река берет начало в центральной части Казахского мелкосоточника (Сарыарки) у подножия гор Бугылы. Она образуется слиянием рек Жаксы-Сарысу и Жаман-Сарысу. В месте их стыка расположено Поливное водохранилище. Сарысу относится к внутреннему бессточному Арало-Сырдарьинскому бассейну. В полноводные годы река доносит свои воды до озерной системы Телеколь (Теликоль) на границе Кызылординской и Туркестанской областей. Однако в засушливые периоды река теряется и слепо заканчивается (опускается) в песках на восточной окраине пустыни Бетпак-Дала. Река Сарысу обладает классическими чертами равнинных рек засушливых зон. Тип питания: исключительно снеговое. Доля дождевого и грунтового питания минимальна. Около 85–95% годового стока проходит в короткий период весеннего половодья (апрель — май), вызванного интенсивным таянием снегов. В это время река становится быстрой и широко разливается. Начиная с июля, река резко мелеет. В верхнем и нижнем течении она полностью пересыхает или распадается на цепочки изолированных плесов (омутов). Постоянный сток в летний период сохраняется преимущественно на среднем участке, ниже впадения крупного левого притока — реки Кара-Кенгир. Замерзает река в конце ноября — первой половине декабря, вскрывается в конце марта — начале апреля. Из-за высокой испаряемости и протекания по солонцеватым грунтам химический состав воды сильно меняется по течению и сезонам. В верховьях в период паводка вода пресная. В межень (особенно в нижнем течении) объем воды уменьшается, концентрация солей растет, и вода приобретает горько-соленый вкус, становясь малоприспособленной для питья. Крупнейшими притоками являются реки Кара-Кенгир (правый) и Атасу (левый), а также реки Талдысай и Кенсаз. Воды Сарысу активно используются для лиманного орошения сенокосов, регулярного полива пастбищ, а также для нужд промышленного водоснабжения предприятий Улытауской и Карагандинской областей. Полноводность реки критически важна для ведения животноводства в прилегающих хозяйствах.

Река Атасу — один из наиболее крупных и экологически значимых левых притоков реки Сарысу. Она целиком протекает по территории Жанааркинского района области Ылытау, выполняя важнейшую роль в гидрографическом балансе региона и водоснабжении местных населенных пунктов. Название реки переводится с казахского языка как «Отеческая вода» или «Вода предков» (по другой версии — «Лошадиная вода», от ат — лошадь). Длина составляет 177 км. Площадь бассейна равна 13 100 км². Река берет начало на западных склонах гор Кызылтау (в южной части Казахского мелкосоточника / Сарыарки). В верховьях протекает в узкой, каменистой долине, сложенной древними породами. Впадает с левой стороны в реку Сарысу в её верхнем течении, на территории Жанааркинского района. Река Атасу имеет ярко выраженный пустынно-степной гидрологический режим. Тип питания: преимущественно снеговое. Дождевое питание незначительно и проявляется лишь в

виде кратковременных паводков при сильных ливнях. До 90% всего годового объема воды проходит в экстремально короткий период — во время весеннего снеготаяния (апрель). В это время Атасу сильно разливается, заполняя пойму. В летне-осеннюю межень река резко мелеет. На отдельных участках в нижнем течении она пересыхает или распадается на систему обособленных плесов с солоноватой водой. В верховьях, за счет родникового питания в горах Кызылтау, слабый сток может сохраняться дольше. Замерзает в конце ноября, ледостав устойчивый из-за суровых зим. Освобождается ото льда в первой половине апреля. Для сбора паводковых вод и регулирования стока на реке созданы гидротехнические сооружения. Наиболее известным является Атасуйское (Кылышское) водохранилище, которое используется для коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, а также для регулярного орошения. Вода из реки Атасу и подземных источников её долины является главным источником пресной воды для опорного поселка Жанаарка (бывший пос. Атасу), а также используется для нужд близлежащих железнодорожных станций и промышленных предприятий (включая добычу железных и марганцевых руд в регионе). В сельском хозяйстве её воды направляют на лиманное орошение сенокосов. Река принимает в себя несколько десятков мелких притоков и временных водотоков (логов), большинство из которых действуют только весной. Среди относительно постоянных можно выделить реки Изенды и Болкай.

Ближайший водный объект – озеро без названия вблизи поселка Клыч в 41,8 км на север от территории планируемой деятельности. Таким образом, работы по добыче либо другие работы, связанные с этой деятельностью и объекты на участке достаточно удалены от водоохраных зон и полос, что не требует дополнительных согласований с бассейновой инспекцией, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местного исполнительного органа.

4.7.2. Подземные воды

В пределах месторождения исследованы подземные воды зоны открытой трещиноватости вулканогенных ниже- и среднедевонских пород. Трещиноватость наиболее выражена до глубин 40–60 м. Водообильность по данным специальных скважин невысокая и неоднородная; повышенная проницаемость возможна в зонах разрывных нарушений.

Для определения обводненности пробурены четыре гидрогеологические скважины ударно-вращательным способом общим метражом около 200 м. Скважины расположены непосредственно в пределах месторождения и оборудованы фильтрами в основных водоприточных интервалах.

Таблица 2.11 – Результаты гидрогеологического бурения

№ скв.	Глубина скважины, м	Статический уровень, м	Дебит, л/с	Опытные работы	Примечание
1	2	3	4	5	6
Скв.1гг	50,5	15,40	0,15	пробная откачка	оборудована крышкой
Скв.2гг	50,8	8,57	0,2	пробная откачка	оборудована крышкой
Скв.3гг	51,0	8,75	0,6	пробная откачка	оборудована крышкой
Скв. 4гг	50,5	8,33	0,08	пробная откачка	оборудована крышкой
Итого	202,8				

Статические уровни установлены на глубинах 8,33–15,40 м. Дебиты при пробных откачках составили 0,08–0,60 л/с, динамические уровни — 46,10–48,11 м.

Восстановление уровней происходило в течение 2,0–2,5 часа. Коэффициент водопроводимости исследованного горизонта по обобщению расчетов принят в диапазоне 0,5–20,0 м²/сут. Скважины 1гг–4гг предусматривается сохранить в качестве наблюдательной сети. До начала углубления карьера выполняется контроль уровней и сезонных колебаний; фактический водоприток уточняется по мере развития горных работ.

Водоотлив, риски подтопления и мониторинг водопритоков

Источники водопритока — трещинные воды, атмосферные осадки и снеготаяние. Основные риски подтопления связаны с локальными трещинными зонами, весенним стоком, засорением водоотводных канав и отказом рабочего насоса.

Вода по уклонам площадок направляется в зумпф нижнего горизонта. При суммарном опытным дебите гидрогеологических скважин около 1,03 л/с приняты два насоса производительностью не менее 10 л/с каждый: один рабочий и один резервный. Запас покрывает неопределённость трещинного и атмосферного притока; фактическая подача проверяется режимными наблюдениями.

Уровень в зумпфе и состояние канав проверяются ежемесячно, уровни в наблюдательных скважинах — по утверждённому графику с учащением в паводковый период. При неожиданном водопритоке работы в опасной зоне приостанавливаются, техника выводится, восстанавливается водоотвод и корректируется водный баланс.

Откачанная вода после контроля качества используется для пылеподавления либо отводится по согласованной схеме. Чистый поверхностный сток направляется в обход нарушенной территории.

4.7.3 Водопотребление и водоотведение

Хоз.бытовые

Водопотребление определялось из фактической численности работающих – 10 чел. Режим работы 350 дней.

Расчет производится по СП РК 4.01-101-2012. Норма расхода воды на питьевые нужды 25 л/сут – на 1 человека

$$Q_{в.п.} = 25 \text{ л/сут} \cdot 10 \text{ чел} = 250 \text{ л/сут} = 0,25 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{в.п.} = 0,25 \cdot 350 = 87,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

Общее водопотребление составляет 87,5 м³/год, 0,25 м³/сут

Душевые

Водопотребление определялось из количества душевых сеток – 2 шт. Режим работы 150 дней в году. Расчет производится по СП РК 4.01-101-2012. Норма расхода воды на 1 душевую сетку 500 л/сут.

$$Q_{в.п.} = 2 \cdot 500 / 1000 = 1 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{в.п.} = 1 \cdot 150 = 150 \text{ м}^3/\text{год}$$

При разработке карьера будет использоваться техническая вода для технологических нужд:

- полив карьерной дороги (пылеподавление) – 294,0 м.куб/год;
- полив забоя (рабочей площадки карьера) – 87,5 м.куб/год.

Канализация

На промплощадке карьера будет оборудован туалет с выгребом. Расстояние от служебных помещений до выгребной ямы и туалета – не менее 50 м. Для защиты грунтовых вод выгребная яма оборудована противифильтрационным экраном (зацементирована). Накопленные хозяйственно-бытовые стоки из септика и фекальные отходы из выгребной ямы будут периодически вывозиться ассенизационной машиной в отведенные места по договору с районной СЭС. В вахтовом поселке при столовой будет оборудована жироловка.

Хоз-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в септик с выгребной ямой емкостью 2,5 м³, выполненный с водонепроницаемыми основанием и стенками. По

мере накопления сточные воды вывозятся на ближайшие очистные сооружения по договору.

Объем водоотведения принимается равным объему водопотребления (237,5 м3/год).

Хоз-бытовые сточные воды.

Для нужд работников на площадке проведения работ предусмотрен биотуалет. Хозбытовых сточных вод не образуется.

Таблица 8 - Баланс водопотребления и водоотведения

Водопотребление, м³/период								Водоотведение, м³/период				
Производство	Всего	На производственные нужды				Техническая вода	Хозбытовые нужды	Всего	Объем повторно использованной или оборотной воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление или потери
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода							
		Всего	в т. ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хозяйственно-бытовые нужды	237,5	-	-	-	-	-	237,5	237,5	-	-	237,5	-
Технические нужды, в т.ч.	381,5	-	-	-	-	381,5	-	381,5	-	-	-	381,5
полив карьерной дороги (пылеподавление)	294,0	-	-	-	-	294,0	-	294,0	-	-	-	294,0
полив забоя (рабочей площадки карьера)	87,5	-	-	-	-	87,5	-	87,5	-	-	-	87,5
Итого:	619,0	-	-	-	-	381,5	237,5	619,0	-	-	237,5	381,5

4.7.4. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод

В период разработки месторождения основное воздействие на водные ресурсы может выражаться в:

- изменениях условий формирования склонового стока и интенсивности эрозионных процессов в районе проведения работ;
- загрязнение водотоков ливневым и снеговым стоком в районах проведения работ от объектов энергообеспечения, техники и транспорта.

Подземные воды могут загрязняться непосредственно в результате загрязнения среды, а также поверхности земли, почвы и поверхностных вод. Вместе с атмосферными осадками загрязняющие компоненты попадают в грунтовые воды, а потом просачиваются в подземные. В естественных природных условиях подземные воды, различные по составу и свойствам, разделяются между собой малопроницаемыми породами.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предусматривается проводить следующие мероприятия:

- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- организация мониторинга за состоянием подземных вод посредством не менее 4-х мониторинговых скважин, расположенных по румбам от карьера;
- планировка и устройство технологических объектов с целью предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод;
- не допускать разливов ГСМ;
- соблюдать правила техники безопасности.

В случае обнаружения водоносных горизонтов согласно Экологическому Кодексу РК (п.8 ст.221) будут приняты меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, и будет сообщено об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению и использованию недр и государственный орган санитарно-эпидемиологической службы.

Все оборудование и сооружения являются источниками загрязнения подземных вод. Однако уровень их воздействия на подземные воды существенно различается между собой.

Мониторинг подземных вод будет производиться путем сети наблюдательных скважин 1 раз в квартал.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность.

При реализации намечаемой деятельности сброс сточных вод в поверхностные водотоки и на рельеф **не предусматривается**, воздействие по данному фактору исключается. Сложившийся в данном районе природный уровень загрязнения поверхностных вод не изменится. Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные воды района. Непосредственное воздействие на водный бассейн при проведении добычных работ исключается.

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду района оценивается как допустимое.

Непосредственного влияния на подземные воды проведение работ не оказывает.

Загрязнение подземных вод исключается, так как механические взвеси будут отсажены в процессе дренирования грунтовых вод, химические же реагенты при проведении работ не используются.

Минерализация и загрязнение подземных вод в процессе реализации проектных решений при соблюдении правил проведения добычных работ также исключаются.

Условия организации труда исключают загрязнение или истощение подземных вод при ведении оценочных работ.

Таким образом, намечаемая деятельность вредного воздействия на качество подземных и поверхностных вод и вероятность их загрязнения не окажет. Общее воздействие намечаемой деятельности на подземные и поверхностные воды оценивается как допустимое.

4.8. Ожидаемое воздействие на растительный и животный мир

4.8.1. Растительный мир

Растительный мир Жанааркинского района области Ұлытау формируется в условиях резко континентального климата Казахского мелкосоточника (Сарыарки) и характеризуется переходом от сухих типчаково-ковыльных степей на севере к полынно-солянковым полупустыням и пустыням на юге.

По данным комплексных исследований Института ботаники и фитоинтродукции РК, на территории района выявлено 1445 видов высших сосудистых растений, объединенных в 5 основных типов растительности. Хозяйственно ценная флора представлена не менее чем 74 видами (лекарственные, кормовые, технические).

1. Основные растительные сообщества (по ландшафтам)

Степные и сухостепные сообщества (северная и центральная части):

Занимают преобладающую часть района. Основу травостоя составляют засухоустойчивые дерновинные злаки: ковыль (*Stipa*), типчак или овсяница валисская (*Festuca valesiaca*), тонконог (*Koeleria*) и пырей (*Elytrigia*). Встречаются степные кустарники — карагана (чилига) и спирея (таволга).

Полупустынные и пустынные сообщества (южная часть, окраина Бетпак-Далы):

Растительный покров становится разреженным. Доминируют различные виды полыни (*Artemisia*): полынь серая, полынь черная (на солонцеватых грунтах) и солянки (кокпек, биюргун). На песчаных массивах встречаются специфические ксерофиты: кустарник джузгун (*Calligonum*) и очагово — саксаул (*Haloxylon*).

Долинно-речные и луговые сообщества (поймы рек Сарысу, Атасу):

Вдоль речных русел и в ложбинах стока увлажнение выше, что способствует развитию разнотравно-злаковых лугов. Здесь произрастают осоки (*Carex*), чий блестящий (*Achnatherum splendens*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*) и солодка (*Glycyrrhiza*).

2. Караагашское лесничество — уникальный лесной массив

Особое место в районе занимает Караагашское лесничество (заказник) площадью 6 800 га. Это уникальный островной лесной массив посреди сухой степи.

Основные древесные породы: Здесь сосредоточены естественные и искусственные насаждения березы (*Betula*) и осины (*Populus tremula*).

Лесовосстановление: В рамках государственных экологических программ в лесничестве проводятся масштабные работы по лесоразведению. Посадочный материал адаптируется учеными GREEN SCIENCE KZ под суровые условия региона. В лесничестве высаживаются миллионы саженцев сосны (*Pinus*) и тополя (*Populus*).

3. Инвазионные (чужеродные) виды

Вблизи населенных пунктов и вдоль транспортных коридоров Жанааркинского района зафиксировано 13 видов чужеродных древесно-кустарниковых растений. Высокую агрессивность и натурализацию в местных биоценозах проявляют:

Вяз мелколистный (*Ulmus pumila*) — карагач;

Тополь бальзамический (*Populus balsamifera*);

Клен ясенелистный (*Acer negundo*).

4. Антропогенное воздействие и рекультивация

Растительный покров района испытывает интенсивную нагрузку из-за отгонного животноводства (выпас скота приводит к пастбищной дигрессии и замещению ценных злаков сорным разнотравьем) и добычи общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) на щебеночных и грунтовых карьерах. Строительные и горные работы требуют обязательного снятия плодородного слоя почвы и последующей биологической рекультивации с высевом засухоустойчивых трав (житняк, люцерна).

При оценке состояния растительности и растительного покрова в целом можно отметить, что естественный растительный покров в пределах участка пребывает в

основном в фоновом состоянии, так как активного воздействия на флору промышленными работами на данном этапе не производится.

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеводный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25 % повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации. Основными факторами воздействия на растительность при горных работах будут являться:

Механические нарушения. Сильные нарушения в очаге производственных работ всегда сопровождаются менее сильными, но большими по площади нарушениями на прилегающих территориях и являются одним из самых мощных факторов полного уничтожения растительности, так как плодородный слой почвы ничтожно мал. Вследствие лёгкого механического состава нижних горизонтов и природно-климатических особенностей региона (недостаток влаги, активная ветровая деятельность) почвенный покров подвержен дефляции, препятствующей укоренению растений, поэтому зарастание практически отсутствует. В неблагоприятные для их развития годы почва остаётся оголенной и еще сильнее подвергается дефляции. Мощным лимитирующим фактором поселения растений является сильное засоление почвогрунтов. Но в то же время однолетнесолянковые группировки на нарушенном субстрате имеют лучшую жизненность и проективное покрытие, чем в естественных травостоях.

Дорожная дигрессия. Дорожная сеть является линейно-локальным видом воздействия, характеризующимся полным уничтожением растительности по трассам автодорог или колеям несанкционированных, временных дорог, запылением и загрязнением выхлопными газами растений вдоль трасс. Наиболее интенсивно это может проявляться при проведении добычных работ. Автомобильные дороги запроектируемы по рациональной схеме, с учетом экономических затрат.

Загрязнение растительности. Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем утечек горюче-смазочных материалов. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Растительный покров полосы отвода месторождения в той или иной степени испытывает постоянное химическое воздействие загрязняющих веществ: выхлопных газов автомашин и техники.

Рекомендации по сохранению растительных сообществ

Восстановление растительности до состояния близкого к исходному длится не один десяток лет, а при продолжающемся воздействии не происходит никогда.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий:

упорядочить использование только необходимых дорог, по возможности обустроив их щебнем или твердым покрытием

строго регламентировать проведение работ, связанных с загрязнением почвенно-растительного покрова при эксплуатационном и ремонтном режиме работ.

4.8.2. Животный мир

Животный мир (фауна) Жанааркинского района области Ылытау представлен типичными обитателями степных, полупустынных и пустынных биоценозов Центрального Казахстана. В границах района (базовый сценарий для экоотчетов) комплекс наземных позвоночных животных насчитывает порядка 282 видов.

Из-за открытого равнинного рельефа и сурового засушливого климата у местной фауны исторически выработалась высокая адаптивность: защитная (мимикрирующая) окраска, способность к быстрому бегу на большие расстояния и сезонным миграциям.

1. Млекопитающие (около 34 видов)

Класс млекопитающих представлен грызунами, хищниками и копытными:

Копытные: Важнейшее экологическое значение имеет сайгак (*Saiga tatarica*) бетпақдалинской популяции. Район является зоной регулярных сезонных миграций и зимнего выпаса степной антилопы. В горно-мелкосопочных массивах (например, горы Кызылтау) очагово встречаются архар (казахстанский горный баран, занесен в Красную книгу РК) и сибирская косуля.

Хищники: Повсеместно распространены обыкновенный волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), корсак (степная лисица), барсук, степной хорек и дикая кошка.

Грызуны и зайцеобразные: Самая многочисленная группа. Основу составляют сурок-байбак, большой и малый суслики, тушканчики, мышевидные грызуны (полевки) и заяц-толай (беяк). Грызуны формируют главную кормовую базу для местных хищных птиц и млекопитающих.

2. Орнитофауна (птицы)

Орнитокомплекс включает как гнездящиеся виды, так и массу перелетных птиц, использующих долину реки Сарысу в качестве миграционного коридора:

Хищные птицы: В степных зонах и на мелкосопочнике обитают беркут, степной орел, сокол-балобан, пустельга и луни.

Степные и пустынные птицы: Характерны дрофа (жандар), стрепет, сажка, жаворонки (полевой, рогатый), степной журавль (красавка).

Водоплавающие и околоводные: В периоды весеннего паводка на разливах рек Атасу и Сарысу, а также на Поливном водохранилище временно концентрируются дикие утки (кряква, чирки), гуси, кулики и цапли.

3. Герпетофауна (пресмыкающиеся и земноводные)

Пресмыкающиеся представлены 17 видами, адаптированными к дефициту влаги:

Змеи: Степная гадюка, щитомордник (ядовитые), а также узорчатый полоз.

Ящерицы: Разноцветная и быстрая ящурка, круглоголовки, прыткая ящерица.

Класс земноводных из-за сухости климата крайне беден и представлен всего 1 видом (зеленая жаба), привязанным к постоянным водным источникам и поймам рек.

4. Ихтиофауна (рыбы)

В реках Сарысу, Атасу и водохранилищах (Поливное, Кылышское) ихтиофауна представлена неприхотливыми видами, способными переносить летний дефицит кислорода и повышение минерализации воды:

Серебряный и золотой карась, плотва, окунь, щука, линь и сазан.

На территории месторождения не имеется животных, занесенных в Красную книгу, однако указанная территория является сезонным миграционным путём сайгака (популяции Бетпақдала). В случае обнаружения редких и находящихся под угрозой исчезновения птиц, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан (их гнёзд или птенцов), работы будут осуществляться с соблюдением требований действующего законодательства Республики Казахстан.

В соответствии со статьями 240, 241, 242, 245, 246, 257, 260, 262, 263, 266 Экологического кодекса Республики Казахстан, при наличии на территории разведки редких видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан, а также миграционных путей диких животных, разработаны меры по сохранению биоразнообразия и компенсации в случае их утраты.

Все виды животных представляют собой большую ценность не только как источник генетической информации и селекционный фонд, но и как средообразующие и средозащитные компоненты экосистем, имеющие обычно еще и ресурсо-промысловое значение. Поэтому необходимо с большой ответственностью подходить к оценке воздействия намечаемой деятельности на биоресурсы.

Воздействие планируемых работ на животный мир принято выражать через оценку возможного снижения численности различных групп животных. Следует

отметить, что расположение территории месторождения и реализация проектных решений не препятствует естественной миграции животных и птиц.

Возможные воздействия на животный мир при ведении горных работ на месторождении следующие:

- механическое воздействие

- разрушение мест обитания или сезонных концентраций животных

- прямое воздействие на фауну - изъятие или уничтожение

- фактор беспокойства, возникающий вследствие повышения уровня шума, искусственного освещения и т.д.

загрязнение среды обитания, способное вызвать негативные эффекты при небольших уровнях загрязнения (за счет аккумуляции токсикантов в определенных компонентах экосистем суши).

Механическое воздействие на фауну выражается во временной потере мест обитания и кормления травоядных животных и охоты хищных животных вследствие физической деятельности людей: движение транспорта и техники, погребение флоры и фауны при погрузочно-разгрузочных работах.

Совокупность факторов (воздействий), оказывающих отрицательное влияние на животных при производственных работах, можно условно подразделить на прямые и косвенные. Прямые воздействия обуславливаются созданием искусственных препятствий: шумом транспортных средств и бесконтрольным отстрелом диких животных. Косвенные воздействия обуславливаются сокращением пастбищных площадей в результате эрозионных и криогенных процессов, механического повреждения растительного покрова и пожаров, загрязнение атмосферы и грунтовой среды.

Серьезную опасность для орнитофауны представляют линии электропередачи высокого напряжения, на которых птицы могут отдыхать. Вредное влияние на животных оказывает также электромагнитное излучение, воздействие его на большинство позвоночных животных аналогично воздействию на человека, поэтому действующие санитарные нормы и правила условно следует считать действительными и для животных.

Шумовое загрязнение свыше 25 дБА днем или выше 20 дБА – ночью отпугивает животных и отрицательно сказывается на видовом и ценотическом разнообразии экосистем и сохранности генофонда.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животных

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

Для предотвращения наезда и повреждения растений, а также фрагментации мест обитания представителей флоры необходимо исключить несанкционированный проезд техники по целинным землям, обеспечить проезд по специально отведенным полевым дорогам со строгим соблюдением графика ведения работ. Строго придерживаться пространственного расположения и площади разрабатываемого участка, утвержденного в плане.

С целью недопущения захламления территории промышленными, строительными и бытовыми отходами, а также предотвращения сокращения проективного покрытия площади естественной растительности требуется складирование отходов в строго отведенных и регламентированных местах. Также хранить все пищевые отходы в специально приспособленных закрываемых контейнерах, препятствующих проникновению в них птиц и млекопитающих.

Для этого рекомендуется:

использование специализированных контейнеров для ТБО, снабженными плотно закрывающимися крышками.

использование специализированных закрываемых контейнеров для сбора и хранения промышленных отходов, в т.ч. промасленной ветоши.

отходы должны удаляться специализированными предприятиями и размещаться только на специализированных полигонах соответственно Плану управления отходами предприятия.

С целью снижения негативного воздействия на объекты растительного мира от загрязнения атмосферы и почвогрунтов от стационарных и передвижных источников предприятия рекомендуется:

через обильные орошения полевых дорог и отвалов, особенно в сухой период, добиться минимальных объемов выбросов неорганической пыли.

заправка дорожно-строительной и транспортной техники, установка временных складов ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при строительстве участков должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод установка емкостей с ГСМ – только на поддонах.

По окончании горных работ произвести рекультивацию нарушенных земель, вывоз или захоронение в отведенных местах остатков производственных и бытовых отходов.

Рекомендуется обучение персонала правилам, направленным на сохранение биоразнообразия на проектной территории, а также информирование о наличии мест пригодных для местообитания редких и находящихся под угрозой видов флоры и фауны будет способствовать сохранению мест размножения и концентрации объектов животного мира и флоры. Проводить обязательный инструктаж работников по соблюдению специальных экологических требований и законодательства об особо охраняемых природных территориях, с росписью в специальном журнале о его получении.

Для предприятия в дальнейшем рекомендуется разработать Правила внутреннего регламента (внутреннего распорядка), для регулирования деятельности персонала по уменьшению воздействия на животный и растительный мир. Правила должны включать в себя:

ограничение на посещение сотрудниками мест произрастания редких видов флоры в сезоны их наибольшей экологической чувствительности.

запрет на проезд в несанкционированных местах.

информацию об основных и используемых полевых дорогах.

соблюдение проектных решений при использовании временных дорог.

меры по контролю шума и запылённости.

рекомендации по обращению с бытовыми и другими отходами.

меры, применяемые, в случае нарушения данных правил.

Для снижения влияния производственных работ на рассматриваемом участке на состояние млекопитающих также рекомендуется:

не допускать движение техники вне полевых, технологических дорог;

не допускать несанкционированных свалок ТБО и нахождения бродячих собак или собак на свободном выгуле на объекте;

не допускать движения автотранспорта на территории со скоростью более 60 км/ч.

Для освещения объектов следует использовать источники света, закрытые стеклами зеленого цвета, в ночное время действующего на животных отпугивающе;

используемые осветительные приборы должны быть снабжены специальными защитными колпаками для предотвращения массовой гибели насекомых;

использовать птицевозащитные устройства для исключения гибели птиц.

В процессе работ запрещается:

1. добыча, преследование и подкормка животных, сбор растительности, вырубка деревьев;
2. съезд автотранспорта с технологических дорог, а также движение по территории работ вне дорожной сети;
3. содержание домашних собак на свободном выгуле;
4. складирование производственных и бытовых отходов вне специально отведенных для этого мест, предотвращающих разнос отходов (ветром, осадками) по территории заказчика;
5. слив ГСМ и других загрязняющих веществ на дорогах и вне их, сливы производятся только в специально отведенных местах, с предотвращением попадания загрязнителей в окружающую среду (грунт, водные источники).
6. несоблюдение скоростного режима.

В соответствии с законодательством РК за причиненный ущерб краснокнижным и редким видам природопользователь обязан возместить ущерб в размере утвержденных ставок платы на текущий момент за каждую особь или экземпляр.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что разработка месторождения окажет допустимое воздействие на животный и растительный мир.

4.8.3. Особо охраняемые природные территории

Зона влияния намечаемой деятельности ограничивается участком проведения работ.

Площадка проектируемых работ не располагается на территории особоохраняемых природных территорий (ООПТ), находящихся в ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на территории Улытауской области.

4.8.4. Объекты культурного наследия

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (статья 10). «Осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности должно исходить из условий сохранности территорий и объектов, признанных в установленном законодательством порядке историческими, культурными ценностями и охраняемыми ландшафтными объектами.

Порядок использования земель в границах указанных зон регулируется Земельным кодексом Республики Казахстан, в соответствии с которым (статья 127) «Землями историко-культурного назначения признаются земельные участки, занятые историко-культурными заповедниками, мемориальными парками, погребениями, археологическими парками (городища, стоянки), архитектурно-ландшафтными комплексами, наскальными изображениями, сооружениями религиозного культа, полями битв и сражений». В районе проведения добычных работ не отмечаются памятники археологического и этнографического характера.

При проведении строительных работ, при обнаружении археологических артефактов рекомендовано приостановить работы и сообщить о находке в местные исполнительные органы.

4.9. Ожидаемое воздействие на геологическую среду (недра)

4.9.1. Геологическая характеристика района

Месторождение «Студенческое» расположено в пределах Атасуйского синклинория, в зоне сочленения крупных палеозойских структур. Региональный разрез включает ордовикские терригенно-кремнистые, девонские вулканогенно-осадочные и верхнедевонско-нижнекаменноугольные терригенно-карбонатные образования, перекрытые локальным рыхлым кайнозойским чехлом.

Ордовикские комплексы имеют региональное значение и непосредственно рудовмещающими на участке не являются. Для проектирования горных работ определяющими являются среднедевонские вулканы кислого состава — риолиты, туфы и туфопесчаники, преобразованные окварцеванием, серицитизацией и выветриванием.

Рудовмещающая толща неоднородна по степени выветривания: от глинистого и глинисто-щебенистого материала в верхней части до более плотных трещиноватых разновидностей на глубине. Это предопределяет сочетание прямой экскавации в рыхлых породах и предварительного рыхления в крепких интервалах, а также необходимость поуступного инженерно-геологического картирования.

Кайнозойские и четвертичные отложения представлены глинами, суглинками, супесями и делювиально-пролювиальным материалом. Их мощность и водонасыщение уточняются при снятии вскрыши; почвенно-растительный слой снимается отдельно и складывается для последующей рекультивации.

Для ПГР существенны линейный характер зон окварцевания, резкая изменчивость качества руды по простиранию и мощности, а также трещиноватость вблизи разломов. Эти факторы учтены селективной выемкой подступами, опережающим опробованием, водоотводом и геомеханическим контролем.

Тектоника

Структурный план района сформирован системой северо-западных и субмеридиональных нарушений. Месторождение приурочено к зоне Каратасского разлома северо-западного простирания; локальная минерализация контролируется сопряжёнными трещинными зонами и участками интенсивного окварцевания.

Разрывные нарушения повышают трещиноватость и водопроницаемость массива, создают локальные ослабленные участки и влияют на конфигурацию рудных тел. При вскрытии таких зон предусматриваются инженерно-геологическое описание, уточнение углов откосов и усиленный контроль водопритока.

Для горного планирования принят блочный характер отработки вдоль простирания минерализованных зон. Фактическое положение контактов и нарушений уточняется по данным опережающего опробования, геологической документации и маркшейдерской съёмки.

Геологическое строение месторождения «Студенческое»

Месторождение расположено приблизительно в 48 км к югу от г. Каражала. В структурном отношении оно приурочено к зоне Каратасского разлома северо-западного простирания, проявленной в сводовой части Каратасско-Кылчинского антиклинального поднятия.

В районе участка Студенческого зона разломов чётко выражена узкой грабеновой структурой фамен-турнейского возраста, ограничивающей с юго-запада девонские вулканы с золоторудной минерализацией. На юго-восточном продолжении к зоне примыкают с северо-востока Костокинский гранитный массив пермского возраста, а с юго-запада — ряд мелких штокообразных разновозрастных гранитоидных тел; далее к юго-востоку зона ограничена Кылчимским гранитоидным массивом средне-верхнедевонского возраста. На северо-западном продолжении зоны разломов к ней примыкают с юго-запада Куинский гранитный массив пермского

возраста, а с северо-востока Каратасский и Каратобинский гранитоидные массивы ниже-среднедевонского возраста.

Учитывая пространственную близость многочисленных гранитоидных массивов как с северо-запада, так и юго-запада от изучаемого объекта, вероятнее всего гидротермальные изменения и золоторудная минерализация на месторождении «Студенческое» связаны с гранитной интрузией, залегающей на глубине и не выходящей на дневную поверхность.

Площадь рудопроявления сложена субвулканическими риолитами улутауской свиты среднего девона, слагающими изометрическое тело порядка 1,5–2 км в поперечнике. В северной части участка субвулканические образования прорывают автомагматические брекчии риолитов покровных фаций угузтауской свиты. На западе риолиты через тектонические нарушения контактируют с отложениями тасжарганской свиты среднего девона, которые представлены толщей песчаников и конгломератов с прослоями базальтов. В целом девонские вулканогенно-терригенные образования отделены крупным Акжальским разломом от нижнекаменноугольных терригенно-карбонатных отложений Южно-Каратасской синклинали, фрагмент которой отмечается в юго-западном углу площади. Непосредственно к северу и югу от участка девонские вулканы прорваны интрузиями гранитоидов по составу от кварцевых монзонитов до щелочных аляскитов.

Гидротермально-метасоматические изменения в пределах участка проявлены в зоне разрывного нарушения субмеридионального простирания, определяющего Акжальский разлом. Представлены они площадным окварцеванием и серицитизацией риолитов. Последние превращены во вторичные кварциты серой, буровато-серой и тёмно-серой окраски. В кварцитах иногда отмечается тонкорассеянная вкрапленность пирита и по трещинам наблюдаются плёнки гидроокислов железа.

В южной части участка, где окварцованные породы (метасоматические образования) по риолитам имеют ограниченное распространение, а вместо них в юго-западном углу участка раскрывается площадь развития турнейских известняков, производилось разрежение сети отбора литохимических проб. Все отобранные пробы после дробления и обработки прошли спектрозолотометрический анализ. Пробы с повышенным содержанием золота (более 1 г/т), проанализированы пробирным анализом.

Рудовмещающие породы

Рудовмещающими породами на участке месторождения «Студенческое» являются глинистые, глинисто-щебенистые коры выветривания по вулканитам кислого состава (предполагается, что это флюидные и сфероидные риолиты, литокристаллические и пепловые туфы, туфопесчаники, возможны также тела порфиров андезит-дацитового состава).

Коры выветривания подвержены интенсивному гидрохимическому выветриванию, нацело каолинизированы и превращены в рыхлый землистый, глинистый и глинисто-щебенистый субстрат розовато-белой, зеленовато-белой и буровато-серой окраски.

Выполненными работами глубина зоны выветривания не установлена. Косвенно можно предполагать, что она может измеряться десятками метров, вблизи зон разломов может достигать 100–150 м и более. Первичные породы в пределах площади месторождения не изучены.

По наблюдениям в канавах и изучению добытого в скважинах материала можно сделать вывод, что золотосодержащие породы приурочены к линейно развитым зонам кварцевого штокверка различной интенсивности. Все они достаточно чётко выражены в рельефе.

Гидротермальные изменения и характер оруденения

Гидротермальные изменения представлены главным образом окварцеванием, серицитизацией и ожелезнением риолитов и продуктов их выветривания. Минерализованные зоны имеют штокверковое строение, преимущественно крутое падение и северо-западное простирание.

Золото связано с кварцевыми прожилками и ожелезнёнными трещинными зонами; распределение содержания неравномерное. Визуальная граница руды ненадёжна, поэтому контакты устанавливаются по опробованию и данным блочной модели, а сомнительная горная масса складывается отдельно до получения результатов контроля.

Для разработки существенны изменчивость мощности и качества, рыхлое состояние верхней зоны и локальная трещиноватость. Проектом предусмотрены селективная выемка подступами до 5 м, зачистка контактов и отдельный учёт руды и вскрышных пород.

4.9.2. Оценка воздействия намечаемой деятельности на недра

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам;
- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния,
- разная по времени динамика формирования компонентов - полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы;
- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие её свойства.

Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;
- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;
- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

Государственный контроль за охраной недр осуществляется Компетентными органами Республики Казахстан.

Ведомственный контроль за охраной недр, рациональным и комплексным использованием минерального сырья осуществляется должностными лицами, уполномоченными приказом по организации

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Воздействие на недра заключается в нарушении целостности массивов горных пород при проходке горных выработок, возникновении пустотности в недрах при извлечении окисленных золотосодержащих руд на поверхность земли.

Регулирование водного режима для проектируемого объекта с учетом низкой значимости воздействия на водную и геологическую среду не требуется.

Разработка дополнительных мероприятий по охране недр не требуется.

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на геологическую среду оценивается как допустимое.

По завершении добычных работ территория месторождения будет рекультивирована на основании проекта ликвидации (рекультивации), почвенный слой будет восстановлен.

4.10. Ожидаемое воздействие на почвы

4.10. 1. Характеристика почвенного покрова

Почвенный покров Жанааркинского района области Ұлытау формируется в условиях засушливого резко континентального климата, дефицита увлажнения и специфического рельефа Казахского мелкосоточника (Сарыарки). Структура почв района имеет ярко выраженную зональность — от сухих степей на севере до полупустынь и пустынь на юге.

1. Зональные типы почв и их механический состав

Светло-каштановые почвы (северная и центральная части):

Занимают сухостепную зону района. Характеризуются невысоким содержанием гумуса в пахотном слое (от 1,5% до 2,5%). Мощность гумусового горизонта составляет в среднем 20–30 см. По механическому составу преобладают суглинистые и тяжелосуглинистые разновидности. Обладают умеренным плодородием и используются в основном как пастбища, реже — для неполивного (богарного) земледелия.

Бурые пустынно-степные почвы (южная часть, окраины Бетпак-Далы):

Формируются в условиях крайней засушливости под полынно-солянковой растительностью. Содержание гумуса крайне низкое — менее 1,0–1,5%. Почвенный профиль слабо дифференцирован, имеет маломощный гумусовый горизонт (10–15 см). Механический состав преимущественно супесчаный и легкосуглинистый, часто с высоким содержанием щебня и гравия (скелетные почвы мелкосопочника).

Интразональные почвы (поймы рек Сарысу, Атасу и ложбины стока):

Представлены лугово-каштановыми, аллювиально-луговыми почвами, а также солонцами и солончаками. В понижениях рельефа из-за близкого залегания грунтовых вод происходит постоянное капиллярное поднятие солей, что ведет к засолению грунтов. Солонцы характеризуются высокой плотностью в сухом состоянии и вязкостью при увлажнении, что делает их трудными для мелиорации.

2. Физико-химические и строительные свойства почво-грунтов

Для инженерно-экологических изысканий и строительного проектирования важны следующие характеристики местных грунтов:

Эрозионная опасность: Из-за разреженного растительного покрова и частых суховеев почвы района подвержены высокой ветровой и водной эрозии. При снятии дернового слоя подстилающие грунты быстро превращаются в подвижную пыль.

Пучинистость и промерзание: В зимний период суглинистые почвы района промерзают на глубину от 1,5 до 2,0 метров, проявляя свойства пучинистости при наличии влаги, что требует глубокого заложения фундаментов.

Агрессивность среды: Из-за сульфатного и хлоридного засоления солончаковых участков грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к бетону марок на обычном портландцементе и к металлическим конструкциям.

3. Антропогенное воздействие и охрана почв

Почвенный покров района подвержен двум основным видам деградации:

Пастбищная эрозия (перевыпас): Концентрация скота вокруг колодцев и населенных пунктов приводит к вытаптыванию дернины, разрушению структуры почвы и активизации выдувания гумуса (опустыниванию).

Техногенные нарушения: Добыча ОПИ (щебень, песчано-гравийная смесь) на карьерах («Алгабас-2», «Шотан-камень» и др.) приводит к полному уничтожению почвенного слоя.

4.10.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция

загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков.

При реализации намечаемой деятельности предусматриваются выбросы газообразных составляющих выхлопных газов техники и оборудования (в практическом отображении малозначительно влияют на уровень загрязнения почв), а также от процессов земляных работ - пыли, которая для почв не является загрязняющим веществом и, соответственно, её содержание и накопление в почвах не нормируется.

При оценке ожидаемого воздействия на почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение почв загрязняющими веществами не вызовет существенных изменений физико-химических свойств почв и направленности почвообразовательных процессов; почва сохраняет свои основные природные свойства.

При реализации намечаемой деятельности не прогнозируется сколько-либо значительное изменение существующего уровня загрязнения почвенного покрова района.

Работы по проекту предусматривается выполнить без использования, каких либо химических реагентов, загрязнение почв исключено. Ввиду гидрогеологических условий месторождения и на основании принятых технологических решений образование и сброс производственных сточных вод в окружающую среду не предусматривается, засоление и заболачивание окружающих земель не прогнозируются.

Общее воздействие намечаемой деятельности на почвенный покров и земельные ресурсы оценивается как допустимое.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- максимальное сохранение плодородного слоя почвы, снятие и использование его для рекультивации нарушенных земель;
- проведение подготовительных работ на площадках с учетом соблюдения требований по снятию и складированию почвенного плодородного слоя;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- устройство дорожного покрытия на рабочих площадках, проездах;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- рекультивация земель в ходе и (или) сразу после окончания добычи;
- предупреждение разливов ГСМ.

Согласно п.2 статьи 238 Кодекса недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

- 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
- 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
- 3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

В этой связи, необходимо соблюдать требования вышеуказанной статьи Кодекса.

4.10.3. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Ландшафтные комплексы достаточно устойчивы к проектируемым работам. Под устойчивостью природного комплекса подразумевается его способность сохранять структуру при воздействии возмущающих факторов или возвращаться в прежнее состояние после нарушения, то есть сохранять свою структуру и характер связей между элементами.

Техногенные вещества, поступающие на поверхность почвы и проникающие в глубь ее, дифференцируются в пределах генетического профиля почвы, в котором различные генетические горизонты выступают в роли тех или иных геохимических барьеров, задерживающих часть техногенного потока. Миграция загрязнений в почвах возможна только при наличии капельножидкой среды. Загрязненные воды, проходя сквозь почву, частично или полностью очищаются от техногенных продуктов, но сама почва, представляющая систему геохимических барьеров, загрязняется. При поступлении загрязняющих веществ из атмосферы в виде газов или с осадками, в качестве площадного барьера, выступает растительный покров, механически задерживающий, а затем и ассимилирующий часть из них.

В зависимости от почвенно-геохимических условий, часть удерживаемых в почвах элементов, в том числе и высокотоксичных, переходит в труднорастворимые, не доступные для растений формы. Поэтому, несмотря на относительное накопление, они не включаются в биологический круговорот. Другие элементы в этих же почвах образуют относительно мобильные, но все же накапливающиеся формы, и поэтому особенно опасны для биоты. Ряд элементов образуют в этих же условиях легкорастворимые формы, и в почвах с промывным режимом выносятся за пределы профиля, поэтому представляют меньшую опасность. В почвах с водозастойным режимом, биохимически-активные вещества насыщают водоносные горизонты почв и при слабом оттоке вод наиболее опасны.

Следует учесть, что аварийные утечки ГСМ, а также, механическое снятие дерново-почвенного покрова, могут вызывать определенные изменения в структуре биогеоценозов:

- изменение состава биоценозов, исчезновение коренных и появление новых видов
- изменение структуры и продуктивности сообществ
- механическое нарушение растительных сообществ и органогенных горизонтов
- изменение структуры почвенного покрова
- загрязнение почв. Изменение геохимических параметров почв и смещение ионного равновесия почвенных растворов, изменение миграционной способности химических элементов
- ускорение или замедление геохимического потока элементов в ландшафтах, образование антропогенных геохимических аномалий
- уничтожение биологически активных горизонтов и перемешивание их с нижележащими засоленными горизонтами
- изменение гидротермического баланса почв
- активизация сопутствующих экзогенных процессов

Из приведенной выше оценки особенностей миграции загрязняющих веществ и устойчивости природно-территориальных комплексов к нарушениям, очевидно, что при соблюдении рекультивационных и восстановительных мероприятий, мер по защите почвенно-растительного покрова, воздействие на ландшафтные комплексы будет незначительным.

Осуществление комплекса природоохранных мероприятий, соблюдение технологического регламента ведения работ, при отсутствии аварийных ситуаций, можно свести негативное воздействие до минимума.

Предприятием будет производиться мониторинг почвенного покрова 1 раз в год, в 3 квартале (8 точек на границе СЗЗ со стороны карьера).

4.11. Категории значимости воздействия

Целью оценки является определить экологические изменения, которые могут возникнуть в результате деятельности и оценить значимость данных изменений. Воздействие на компоненты окружающей среды будет происходить на всех этапах работ.

Поэтому для оценки воздействия производственной деятельности предприятия можно применить полуколичественный метод воздействия. Преимуществом этого метода является широкое применение экспертных оценок, также разумное ограничение количества используемых для оценки показателей и обеспечение их сопоставимости.

Критерии оценки воздействия на природную среду представлены в таблице 12.

Таблица 12

Критерии оценки воздействия на природную среду

Пространственный масштаб воздействия		Интегральная оценка в баллах
Региональный	Воздействие отмечается на общей площади менее 1000 км ² для площадных объектов или на удалении менее 100 км от линейного объекта	1
Местный	Воздействие отмечается на общей площади менее 100 км ² для площадных объектов или на удалении менее 10 км от линейного объекта	2
Локальный	Воздействие отмечается на общей площади менее 10 км ² для площадных объектов или на удалении менее 1 км от линейного объекта	3
Точечный	Воздействие отмечается на общей площади менее 1 км ² для площадных объектов или на удалении менее 100 м от линейного объекта	4
Временной масштаб (продолжительный) воздействия		
Постоянный	Продолжительность воздействия более 3 лет	1
Многолетний	Продолжительность воздействия более 1 года, но менее 3 лет	2
Долговременный	Продолжительность воздействия более 3 месяцев, но менее 1 года	3
Временный	Продолжительность воздействия более 10 суток, но менее 3 месяцев.	4
Величина (интенсивность) воздействия		
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3

Сильное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к повреждению отдельных экосистем, но природная среда сохраняет способность к полному самовосстановлению.	4
---------------------	---	---

Для определения комплексного воздействия на отдельные компоненты природной среды необходимо, использовать таблицы с критериями воздействий. Комплексный балл определяется по формуле

$$O_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j \text{ где:}$$

O_{integr}^i – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^s – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^j – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете комплексной оценки, как показано в таблице 15.4.

В таблице 15.2 и 15.3 приведена интегральная оценка воздействия предприятия на компоненты природной и социально-экономической среды в баллах, данные которой показывают, что основное по значимости воздействие на почвы, растительность, животный мир и недра оказывает физическое присутствие объектов разведки, добычи, транспортировки и инфраструктура. Второе по значимости влияния фактором на почвы, растительность, животный мир, а также подземные воды и недра является нарушение земель. Выбросы в атмосферу загрязняют приземный слой воздуха в пределах санитарно-защитной зоны, но их влияние на растительный и животный мир слабое. Отрицательное влияние производственной деятельности на организм человека в штатном режиме очень слабое, но при аварийных ситуациях оно может значительно увеличиться.

В данном ОВОС приняты три категории значимости воздействия - незначительное, умеренное и значительное, как показано ниже:

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

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

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

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Критерий оценки воздействия на окружающую среду			Интегральная оценка воздействия в баллах
		Интенсивность	Пространственный масштаб	Временной масштаб	
Атмосферный воздух	Выбросы от технологического оборудования и автомобильного транспорта	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
Почвы	Нарушение земель, при прокладках дорог и т.д.	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
	Физическое присутствие временных объектов инфраструктуры.	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
Животный мир	Нарушение земель приводит к утрате мест обитания, животных и насекомых.	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1
	Физические факторы воздействия, низкочастотный шум от техники, транспорта, огни транспорта и освещение объектов в темное время суток вызывает беспокойство животного мира и насекомых.	Незначительное (1)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	1

Таблица 13 Интегральная оценка воздействия на окружающую среду

Критерий социальной и экономической сфер	Тип воздействия	Показатель воздействия	Интегральная оценка
Трудовая занятость	Занятость населения	Сильное +положительное	Положительное
Здоровье населения	Выбросы в атмосферу	Слабое – отрицательное воздействие на жителей близлежащих поселков	Отрицательное
	Повышение доходов населения, благотворительность	Сильное + положительное воздействие на здоровье населения области, повышения благосостояния	Положительное
Образовательная и научная сфера	Выполнение проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ	Национальное + положительное воздействия путем активизации республиканских научно-исследовательских учреждений по тематике проекта.	Положительное
	Потребность в квалифицированных кадрах	Сильное + положительное воздействие на образовательную сферу области за счет нужды в квалифицированных кадрах.	Положительное
Экономика	Положительные результаты при проведении работ даст возможность развитию сопутствующих отраслей	Национальное + положительное воздействие на национальном уровне.	Положительное
	Увеличение сборов налогов	Национальное +положительное воздействие на национальном уровне, связанное с увеличением налоговых поступлений и доли прибыли от производства	Положительное
	Развитие сферы обслуживания	Сильное + положительное воздействие на территорию области, связанное со стимуляцией деятельности сервисных компаний.	Положительное
Наземная транспортная инфраструктура	Строительство дорог	Среднее + положительное воздействие на территорию административного района, связанное с реконструкцией существующей и развитием новой транспортной инфраструктуры	Положительное

Таблица 14 Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2	8		
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	27	9- 27	Воздействие средней значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	64	28 - 64	Воздействие высокой значимости

Категории значимости воздействий

Вывод: Исходя из проведенной оценки и анализируя данные таблицы, можно отметить, что воздействие предприятия на окружающую среду – низкой значимости.

5. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;

вероятность и возможность наступления такого события;

потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

5.1. Обзор возможных аварийных ситуаций

Основная цель в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операции таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок, снижением вероятности ошибок при проектировании работ.

При добычных работах очень важным аспектом является своевременное выявление возможных причин аварий, разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений.

Практическим инструментом исследования уровня опасностей объекта является количественный анализ риска. Суть анализа риска состоит в построении всех возможных сценариев возникновения и развития аварий и обусловленных ими чрезвычайных ситуаций, а также оценке частот и масштабов реализации каждого из построенных сценариев на конкретном объекте. Использование метода предполагает построение показателей с помощью математических моделей и репрезентативных статистических данных.

Характеристики рисков могут использоваться при разработке мероприятий по снижению степени риска возникновения аварийных выбросов, а также уменьшения вероятности ущерба по ряду рисков факторов. Анализ последовательности нежелательных событий предрасполагает к тому, что снижения вероятности аварийного выброса можно достигнуть, в основном, за счет организации работ в соответствии с действующими правилами, инструкциями и нормами.

Оценка и ограничение рисков является важнейшими требованиями, предъявляемыми к современным промышленным установкам. Критерии рисков необходимы для введения единообразия в оценке результатов соответствующих исследований для разработки методики предотвращения аварий. Принцип «ALARP» (риск настолько низкий, насколько это практически возможно) является основополагающим принципом оценки риска, широко используемый в мировой практике.

Принцип «ALARP» заключается в признании существования двух фиксированных уровней риска:

- Верхнего уровня, характеризующегося критерием допустимости – расчетной частотой событий до $1 \cdot 10^{-3}$ в год, при котором риск для жизни считается неприемлемым, а принимаемые меры должны направляться на снижения риска;

• Нижнего уровня риска для жизни, характеризующего критерием допустимости – расчетной частотой до $1 \cdot 10^{-6}$ в год, который является общеприемлемым.

Между этими уровнями находится область, известная под названием «зона ALARP», в которой уровень риска не является слишком высоким или низким. Однако процесс снижения риска требуется рассматривать с целью выявления возможных мер по снижению уровня риска без увеличения затрат.

На основании технологических, гидрогеологических и экологических параметров проекта открытых горных работ на месторождении «Студенческое», ниже представлен обзор возможных аварийных ситуаций:

1. Гидрогеологические аварии и подтопление карьера

Учитывая, что глубина карьера достигает до 40 м, а зона открытой трещиноватости вмещающих пород выражена до глубины 40–60 м, риски обводнения являются ключевыми.

Причина: Внезапный вскрыш тектонических разрывных нарушений с повышенной проницаемостью, интенсивное весеннее снеготаяние или экстремальные ливни, засорение водоотводных канав, одновременный отказ рабочего и резервного насосов.

Экологические и производственные последствия: Затопление нижних горизонтов карьера, приостановка добычных работ, размыв откосов уступов, угроза деформации бортов. При переливе карьерных вод за пределы контура существует риск локального загрязнения прилегающего рельефа взвешенными веществами.

Меры предупреждения: Ежедневный контроль уровня воды в зумпфе и состояния водоотводных канав; резервирование насосного оборудования (100% запас — 2 насоса по 10 л/с каждый); строгое соблюдение графика наблюдений в 4 мониторинговых скважинах, особенно в паводковый период.

2. Аварии при буровзрывных работах (БВР)

На объекте планируется использование значительного объема ВВ (102 тонны игданита в год).

Причина: Нарушение паспорта буровзрывных работ, отказ детонаторов (образование «отказов» зарядов), несанкционированная детонация при изготовлении или зарядании скважин, нарушение границ опасной зоны по разлету осколков и действию ударной волны.

Экологические и производственные последствия: Травматизм персонала, разрушение карьерной техники, сверхнормативное залповое выделение токсичных газов (оксидов азота и углерода) в атмосферу, неконтролируемый разлет кусков породы.

Меры предупреждения: Проведение взрывов строго в светлое время суток; выставление постов на границе опасной зоны; выполнение работ обученным персоналом, имеющим «Единую книжку взрывника»; обязательный осмотр блока после взрыва на наличие отказавших зарядов.

3. Нарушение устойчивости бортов карьера и уступов отвалов

Причина: Превышение углов откоса уступов, сейсмическое воздействие массовых взрывов игданита, ослабление прочности пород за счет обводнения трещиноватых зон ниже- и среднедевонских отложений, перегрузка призмы обрушения тяжелой техникой.

Экологические и производственные последствия: Внезапные обрушения и оползни горных масс, завал транспортных берм, разрушение горнотранспортного комплекса, безвозвратная потеря части запасов руды.

Меры предупреждения: Постоянный маркшейдерский контроль геометрических параметров уступов карьера и внешнего отвала; зачистка кровли

и подборка просыпей бульдозером; оперативный водоотлив для исключения замачивания подошвы уступов.

4. Пожары и проливы нефтепродуктов в районе склада ГСМ и заправочных площадок

На территории промплощадки размещается наземная горизонтальная емкость с дизельным топливом объемом 50 м³.

Причина: Герметическое разрушение (разгерметизация) емкости ГСМ, повреждение шлангов передвижного топливозаправщика при заправке механизмов в карьере, искрообразование, нарушение правил пожарной безопасности при сварочных работах.

Экологические и производственные последствия: Загрязнение почвенного покрова нефтепродуктами (просачивание мимо склада ПСП), угроза возгорания вахтового поселка и вспомогательной инфраструктуры, выделение густого дыма с высоким содержанием сажи и углеводородов.

Меры предупреждения: Размещение емкости ГСМ на специально оборудованной площадке с твердым (противофильтрационным) покрытием и обвалованием; заправка маневренной техники строго на этой площадке; оснащение заправочного пункта и передвижного заправщика первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящики с песком).

5. Аварийные ситуации на объектах теплоснабжения и резервного энергоснабжения

Причина: Взрыв водогрейного котла в центральной котельной из-за превышения давления или упуска воды, возгорание в помещении ДЭС, утечка дизельного топлива из расходного бака генератора.

Экологические и производственные последствия: Прекращение подачи тепла в вахтовый поселок в зимний период, риск замерзания систем водоснабжения, аварийное обесточивание насосов водоотлива в карьере, залповый выброс продуктов горения.

Меры предупреждения: Своевременное техническое обслуживание котлоагрегата; автоматизация защиты котла по давлению и температуре; содержание ДЭС в постоянной готовности к пуску в ручном/автоматическом аварийном режиме; строгое соблюдение правил эксплуатации дымовых труб.

5.2. Обеспечение готовности к ликвидации аварий.

Для обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на карьере «Студенческое» разрабатывается и утверждается План ликвидации аварий (ПЛА). Проектная готовность предприятия включает технические, организационные и материальные меры, сгруппированные по ключевым стадиям реагирования:

1. Система оповещения и связи

Технические средства: Карьер, промплощадка, вахтовый поселок и КПП оснащаются двусторонней радиосвязью и телефонной связью. Наземная емкость ГСМ и центральная котельная оборудуются системами автоматической пожарной сигнализации.

Порядок оповещения: При обнаружении признаков аварии (внезапный водоприток, завал уступа, возгорание на ГСМ) любой работник обязан немедленно сообщить диспетчеру или руководителю смены по радиосвязи. Диспетчер вводит в действие ПЛА, включает сирену (звуковое оповещение) и оповещает руководство, военизированную горноспасательную службу (ВГСЧ) и районную СЭС.

2. Порядок эвакуации персонала и техники

Пути эвакуации: Передвижение людей и техники из карьера при аварии осуществляется по стационарным транспортным бермам и съездам в

направлении, противоположном очагу аварии. При авариях в карьере (например, отказ насосов и затопление) люди эвакуируются на автотранспорте или пешком по бортовым съездам на поверхность карьера.

Ограничение зон: При получении сигнала тревоги работы в опасной зоне строго приостанавливаются. Горнотранспортный комплекс немедленно глушится (если это безопасно) либо выводится на безопасные верхние горизонты или подготовленные площадки промплощадки.

3. Локализация аварийных ситуаций

Для предотвращения развития аварии применяются заложенные в проект инженерные решения:

При затоплении карьера: Немедленно запускается резервный насос производительностью не менее 10 л/с в дополнение к рабочему. Избыточный приток аккумулируется в зумпфе. Перекрываются задвижки на участках канав, направляя чистый поверхностный сток в обход нарушенной территории по нагорным каналам.

При проливе дизельного топлива: Конструкция площадки склада ГСМ обеспечивает удержание пролива в пределах обвалования и противофильтрационного экрана. Ликвидационное звено применяет сорбенты, песок из пожарных ящиков для локализации пятна, исключая его попадание на склад ПСП или за пределы промплощадки.

4. Ликвидация последствий и материально-техническое обеспечение

На предприятии создается аварийный запас материально-технических средств, доступный в любое время суток:

Для водоотлива: Запасные погружные насосы, комплекты гибких гофрированных шлангов и трубопроводной арматуры, переносные мотопомпы.

Для пожаротушения и ГСМ: Пожарные щиты (огнетушители ОП-5, ОП-10, кошма, лопаты, ведра), ящики с сухим песком возле емкости ГСМ и котельной.

Для ликвидации завалов и дорожных работ: Бульдозер и автогрейдер оперативно привлекаются для расчистки завалов, восстановления защитных обвалований и водоотводных канав.

5. Подготовка и обучение персонала

Инструктажи: Весь персонал вахты проходит обязательный вводный и первичный инструктажи по промышленной безопасности и действиям при введении ПЛА.

Учебные тревоги: Не реже одного раза в полугодие на объекте проводятся учебные тревоги и тренировки по ликвидации аварийных ситуаций (по сценариям «Пожар на ГСМ», «Затопление зумпфа», «Отказ заряда при БВР») с отработкой навыков эвакуации и оказания первой медицинской помощи.

5.3. Краткие выводы по оценке экологических рисков

На основании комплексного анализа технологических параметров карьера «Студенческое», гидрогеологических условий и баланса образующихся эмиссий, сделаны следующие выводы по оценке экологических рисков:

Риск загрязнения атмосферного воздуха — умеренный (локальный). Суммарный валовый выброс составляет 30,01 т/год. Основной вклад (78%) вносит неорганическая пыль (23,4 т/год) от БВР и транспорта. Риск выхода загрязнения за пределы санитарно-защитной зоны равен нулю, так как ближайший населенный пункт (пос. Актау) удален на 34,15 км, чтократно превышает нормативные разрывы.

Риск истощения и загрязнения водных ресурсов — минимальный. Сбросы сточных вод в окружающую среду полностью отсутствуют. Вся карьерная и паводковая вода аккумулируется в зумпфе и расходуется безвозвратно в замкнутом цикле на пылеподавление (381,5 м³/год). Ближайший водный объект

находится в 41,8 км на север, что исключает риски гидрологической связи с карьером.

Риски гидрогеологических осложнений — управляемые. Наличие зоны трещиноватости вулканогенных пород до глубины 60 м создает риски локальных притоков подземных вод (опытный дебит 1,03 л/с) и весеннего подтопления. Однако заложенный в проект 10-кратный запас производительности системы водоотлива (два насоса по 10 л/с) и сеть из 4 мониторинговых скважин сводят риск затопления нижних горизонтов к минимуму.

Риск трансграничного и локального загрязнения почв — низкий. Конструктивные решения по герметизации септика, цементации выгребной ямы и установке жироловки исключают фильтрацию хоз-бытовых стоков в грунт. Снятие ПСП мощностью 0,2 м и его раздельное хранение на специальном складе полностью нивелирует риск потери плодородных земель.

Риск несанкционированного размещения отходов — контролируемый. Из 100 000 т/год вскрышных пород 1 000 тонн вовлекается в повторный оборот для внутренних нужд (отсыпка дорог), что снижает нагрузку на отвальное хозяйство. Опасные отходы (промасленная ветошь — 0,06 т/год) накапливаются изолированно в сертифицированной таре, исключая экологические риски для промплощадки.

Промышленные риски при хранении ГСМ — локализованные. Наземное размещение резервуара дизтоплива компенсируется обязательным устройством твердого гидроизолированного основания и защитного земляного обвалования, способного удерживать аварийный пролив в пределах площадки.

Общее резюме: Намечаемая деятельность по открытой добыче золота на месторождении «Студенческое» характеризуется низким совокупным экологическим риском для экосистем Жанааркинского района при условии строгого соблюдения заложенных проектных решений и регламента Плана ликвидации аварий (ПЛА).

6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Возможные существенные воздействия описаны в соответствующих разделах отчета о возможных воздействиях, оценка об экологических рисках приведена в разделе 3 отчета.

6.1. Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие на окружающую среду в Республике Казахстан регулируется следующими законодательными и нормативными актами:

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо (Финляндия), 25 февраля 1991 г.);
- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года N 86-III ЗРК «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»;

В разработанном отчете трансграничное воздействие отсутствует.

6.2. Социально – экономическое воздействие

Проведение добычных работ будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на местном уровне воздействий.

В регионе увеличится первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

Также обеспечение жильем, питанием и другими услугами персонал и подрядчиков предприятия, повышает благосостояние жителей области, не связанных с разведочными работами.

7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

7.1. Тепловое воздействие

Тепловое воздействие намечаемой деятельности на месторождении «Студенческое» на окружающую среду будет незначительным, локальным и ограниченным контурами промплощадки.

Основными источниками выделения тепловой энергии (теплого загрязнения) на объекте являются отопительные установки котельной и КПП, двигатели внутреннего сгорания (ДВС) карьерной техники, а также процессы буровзрывных работ.

Источники теплового воздействия и их масштабы:

Отопительные установки (Котельная и КПП):

Суммарное сжигание карагандинского угля составляет 60 тонн в год (50 т — котельная, 10 т — буржуйка КПП). Выброс нагретых дымовых газов происходит через локальные дымовые трубы высотой 5,0 м и 3,0 м. Рассеивание тепла происходит в приземном слое атмосферы в радиусе нескольких десятков метров от источников. Тепловой шлейф полностью рассеивается в пределах промышленной площадки и не оказывает влияния на микроклимат региона.

ДВС горнотранспортного комплекса:

Экскаваторы, карьерные самосвалы, бульдозер и грейдер выделяют тепловую энергию в процессе сгорания дизельного топлива. Так как общая численность персонала в смену составляет всего 10 человек, парк одновременно работающей техники минимален. Выделяемое техникой тепло мгновенно рассеивается за счет естественной аэрации (проветривания) открытого карьера площадью 3,64 га.

Буровзрывные работы (БВР):

При детонации 102 тонн игданита в год происходит кратковременный (микросекундный) залповый выброс тепла в массиве горных пород и окружающем воздухе. Это воздействие носит исключительно импульсный характер. Выделившаяся тепловая энергия быстро поглощается вмещающими вулканогенными породами и рассеивается в атмосфере, не вызывая постоянного нагрева карьерного пространства.

Воздействие на компоненты окружающей среды:

На атмосферный воздух: Локальный нагрев воздуха возможен только непосредственно у оголовков дымовых труб и выхлопных систем техники. На расстоянии более 50–100 метров от промплощадки изменения естественного температурного фона атмосферы отсутствуют.

На подземные и поверхностные воды: Вся откачиваемая из зумпфа вода используется на технологические нужды (пылеподавление). Так как водообильность трещиноватых девонских пород невысокая (дебит скважин ~1,03 л/с), а глубина карьера ограничена 40 метрами, тепловое воздействие на водоносные горизонты отсутствует. Ближайший водный объект удален на 41,8 км, что полностью исключает риски термального загрязнения поверхностных водоемов.

На почвенный покров и многолетнюю мерзлоту:

Плодородно-растительный слой (ПСП) снимается мощностью 0,2 м и складывается отдельно. Участок работ находится в Жанааркинском районе области Ұлытау, где отсутствуют многолетнемерзлые породы, поэтому риски термокарстовых процессов (протаивания грунтов) равны нулю.

Общий экологический вывод: Тепловое воздействие объекта относится к минимальному (пренебрежимо малому) уровню. В рамках ОВОС данный фактор фиксируется как допустимый, не требующий разработки специальных компенсирующих или охлаждательных мероприятий, за исключением соблюдения штатных режимов эксплуатации котлов и ДВС.

7.2. Электромагнитное воздействие

Электромагнитное воздействие намечаемой деятельности на месторождении «Студенческое» будет крайне незначительным, локальным и полностью безопасным для окружающей среды и населения.

Поскольку на объекте отсутствуют стационарные высоковольтные линии электропередач (ЛЭП 110-500 кВ) и крупные понизительные подстанции, основное воздействие ограничивается локальным электрооборудованием промплощадки и импульсными наводками при взрывных работах.

1. Источники электромагнитного излучения (ЭМИ) и их характер

Дизель-генераторная электростанция (ДЭС) и электросеть промплощадки: ДЭС (используемая в аварийном режиме) и распределительные щиты переменного тока промышленной частоты (50 Гц) генерируют низкочастотные электромагнитные поля.

Масштаб воздействия: Напряженность электрического и магнитного полей от этого оборудования быстро затухает с расстоянием и достигает фоновых значений уже в 10–15 метрах от распределительных устройств и стен ДЭС.

Буровзрывные работы (БВР): При детонации 102 тонн игданита в год в момент взрыва многорядного блока скважин возникает кратковременный импульс электромагнитного излучения (также известный как сейсмoeлектрический эффект и ЭМИ взрыва).

Масштаб воздействия: Данный импульс носит микросекундный характер, локализован непосредственно в контуре карьера и полностью затухает в пределах горного отвода. Он не способен оказать физического влияния на экосистемы или электронику.

Сварочный пост и заправочное оборудование: При проведении ремонтных работ с использованием электросварки возникают кратковременные локальные электромагнитные поля. Воздействие ограничивается исключительно зоной рабочего места сварщика на ремонтной площадке.

Системы радиосвязи: Портативные и автомобильные радиостанции, используемые персоналом вахты для координации ГТК, работают в разрешенных УКВ/КВ диапазонах малой мощности (до 5-10 Вт) и не создают опасных уровней излучения.

2. Оценка воздействия на компоненты окружающей среды

На население: Риск воздействия на здоровье людей равен нулю. Ближайший населенный пункт (поселок Актау) удален на 34,15 км в северо-восточном направлении, в то время как зона фиксации ЭМИ от карьерной техники не превышает нескольких метров.

На животный мир: Низкочастотные поля промплощадки могут оказывать лишь слабое отпугивающее воздействие на мелких грызунов и птиц непосредственно у забора ДЭС или котельной, что не нарушает пути миграции и общую экосистему Жанааркинского района.

На атмосферные процессы: Мощности локальных источников недостаточно для ионизации воздуха или влияния на климатические показатели.

3. Мероприятия по снижению электромагнитного воздействия

Для минимизации ЭМИ и обеспечения безопасности персонала проектом предусмотрены следующие инженерные решения:

Заземление: Все металлические корпуса электроустановок, рама ДЭС, сварочное оборудование и наземная стальная емкость ГСМ оснащаются надежным контуром защитного заземления и молниезащиты.

Экранирование: Силовые и контрольные кабели прокладываются в бронированных оболочках или защитных металлических гофрах/лотках, что снижает уровень излучения в окружающую среду.

Пространственная изоляция (санитарный разрыв): Служебные помещения, столовая и жилые блоки вахтового поселка размещаются на безопасном расстоянии от ДЭС и распределительных щитов.

Общий экологический вывод: Электромагнитное воздействие объекта соответствует действующим санитарно-эпидемиологическим нормам Республики Казахстан. Данный фактор является допустимым и не требует установления специальной санитарно-защитной зоны по фактору ЭМИ.

7.3. Шумовое воздействие

Шумовое (акустическое) воздействие намечаемой деятельности на месторождении «Студенческое» будет иметь локальный, периодический характер и полностью ограничится пределами промышленной площадки. Благодаря значительному удалению от населенных пунктов, акустическое воздействие проекта оценивается как минимальное и безопасное для населения.

Основные источники шума и их характеристики

В соответствии с технологической схемой карьера, источники шума подразделяются на три основные группы:

1. Периодические импульсные источники (высокая интенсивность):

Буровзрывные работы: Детонация 102 тонн игданита в год сопровождается кратковременным (микросекундным) звуковым импульсом высокой мощности. Режим: Взрывные работы проводятся исключительно в светлое время суток, что исключает нарушение тишины в ночной период. Постоянно-действующие источники в карьере и на отвалах (средняя интенсивность):

Горнотранспортный комплекс: Работа двигателей и узлов гидравлических экскаваторов, движение карьерных автосамосвалов, планировка отвалов и зачистка кровли бульдозером, а также профилирование дорог автогрейдером. Уровень звукового давления от тяжелой техники на дизельном топливе составляет в среднем 80–90 дБА на расстоянии 10 метров. Режим: Двухсменный (круглогодовой), однако одновременно на площадке площадью 3,64 га работает минимальное количество единиц техники, так как вся вахта состоит всего из 10 человек.

2. Стационарные источники промплощадки (низкая интенсивность):

Работа тягодутьевых машин (вентиляторов) водогрейного котла в котельной и периодическая работа аварийной ДЭС. Уровень шума от них не превышает 70–75 дБА и затухает до нормативных значений у границ промплощадки.

Оценка воздействия на окружающую среду и человека

Воздействие на население полностью отсутствует. Согласно санитарным нормам РК, допустимый уровень шума в жилой застройке составляет 55 дБА днем и 45 дБА ночью. Ближайший населенный пункт — поселок Актау — расположен в северо-восточном направлении на расстоянии 34,15 км. На таком расстоянии звуковые волны полностью затухают в атмосфере за счет естественного поглощения, и шум от карьера равен нулю.

Персонал вахты в карьере подвергается воздействию шума непосредственно на рабочих местах (в кабинах техники). Современные кабины экскаваторов и бульдозеров оборудованы заводской звукоизоляцией, снижающей уровень шума до безопасных до 75 дБА.

Шум от техники и БВР будет оказывать локальное отпугивающее воздействие на диких животных и птиц. Это может привести к их временному перемещению вглубь Жанааркинского района в период работы смены, что является стандартным следствием для любых добычных проектов открытого типа.

Мероприятия по снижению шумового воздействия

Для обеспечения соблюдения гигиенических нормативов на рабочих местах предусмотрены следующие меры:

Организационные ограничения: Проведение БВР только днем. Запрет на подачу звуковых сигналов карьерным транспортом без технологической необходимости.

Технический контроль: Своевременное обслуживание выхлопных систем и глушителей ДВС самосвалов и экскаваторов, регулярная смазка трущихся узлов грейдера и бульдозера.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ): Персонал, находящийся вне кабин в зонах повышенного шума (например, около БВР или ДЭС), в обязательном порядке обеспечивается противозумными наушниками или вкладышами (берушами).

Общий экологический вывод: Шумовое воздействие объекта носит допустимый локально-производственный характер. Размеры нормативной санитарно-защитной зоны полностью покрывают область акустического дискомфорта, исключая влияние на селитебные зоны.

7.4. Вибрация

Вибрационное воздействие намечаемой деятельности на месторождении «Студенческое» носит выраженный локальный характер. Оно ограничено непосредственно контуром карьера и зоной работы горнотранспортных машин. В связи с удаленностью ближайшего населенного пункта (поселок Актау на 34,15 км), риски воздействия на жилые постройки и население полностью отсутствуют.

1. Источники вибрации и их параметры

При детонации 102 тонн игданита в год возникает сейсмовзрывная волна в массиве вмещающих вулканогенных ниже- и среднедевонских пород. Вибрационные колебания грунта имеют затухающий характер. Амплитуда смещения и виброускорение (м/с^2) снижаются до безопасных фоновых значений в пределах 500–800 метров от контура взрывающегося блока. Взрывные работы проводятся строго в светлое время суток, что исключает ночные вибрационные нагрузки. Источниками постоянной технологической вибрации от техники служат тяжелые дизельные двигатели и ходовые части гидравлических экскаваторов, карьерных автосамосвалов, бульдозера и грейдера. Передача вибрации на грунт (низкочастотные колебания) локализована в радиусе 15–30 метров от работающих механизмов на бермах и дорогах карьера.

2. Оценка воздействия на компоненты среды и человека

Риск сейсмического или вибрационного повреждения зданий в поселке Актау равен нулю. На расстоянии 34 км энергия сейсмических волн полностью поглощается земной корой. Многорядное взрывание блоков создает кратковременные динамические нагрузки на уступы. При неверном расчете параметров БВР вибрация может спровоцировать заколы и обрушения на глубинах отработки до 40 м.

Вибрационные импульсы могут временно разуплотнять трещиноватые зоны (до глубин 40–60 м), вызывая кратковременное изменение уровня воды в зумпфе или в 4 мониторинговых скважинах. Стабильность водоотлива контролируется рабочим и резервным насосами (по 10 л/с).

Работники вахты подвергаются воздействию общей технологической вибрации на рабочих местах. В кабинах экскаваторов и самосвалов уровни вибрации

соответствуют гигиеническим нормативам РК благодаря заводским системам виброизоляции кресел и поддрессирования кабин.

3. Мероприятия по снижению вибрационных нагрузок

Для обеспечения устойчивости карьерных выемок и защиты персонала реализуются следующие меры:

Технология БВР: Применение короткозамедленного взрывания (КЗВ) скважин при многорядной отбойке. Это позволяет дробить массив ступенчато, снижая общую сейсмическую энергию и амплитуду вибрации одномоментного взрыва.

Геотехнический контроль: Ежедневный осмотр состояния бортов карьера бульдозером, оперативный разбор нависающих козырьков и заколов.

Амортизация техники: Эксплуатация карьерных дорог в надлежащем состоянии с помощью грейдера, что снижает транспортную вибрацию самосвалов при перевозке горной массы.

Общий экологический вывод: Вибрационное воздействие отработки месторождения «Студенческое» носит допустимый локально-производственный характер. Оно не выходит за границы горного отвода и полностью безопасно для окружающей среды Жанааркинского района.

7.5. Радиация

Радиационное воздействие намечаемой деятельности на золоторудном месторождении «Студенческое» оценивается как минимальное (на уровне естественного радиационного фона) и полностью безопасное для персонала и окружающей среды. Поскольку золотосодержащие руды вулканогенных нижне- и среднедевонских пород данного региона не содержат повышенных концентраций природных радионуклидов (урана, тория), объект относится к радиационно безопасным.

1. Источники потенциального радиационного воздействия

Основным фактором, подлежащим учету при открытых горных работах, является естественная радиоактивность вмещающих горных пород и полезного ископаемого:

Естественные радионуклиды (ЕРН): Вскрышные породы (100 000 т/год) и добываемая руда (200 000 т/год) содержат фоновые (классические для земной коры) концентрации калия-40 (^{40}K), радия-226 (^{226}Ra) и тория-232 (^{232}Th).

Строительное использование вскрыши: Часть вскрышных пород (1 000 т/год) планируется использовать на собственные нужды (отсыпка дорог, обваловка бортов карьера до глубин 40 м). По радиационно-гигиеническому критерию эти породы относятся к I классу строительных материалов (эффективная удельная активность ЕРН $A_{эфф} \leq 370$ Бк/кг), что позволяет использовать их без ограничений.

Радон: При дроблении пород во время БВР возможно незначительное локальное выделение природного газа радона из микротрещин. Однако за счет открытого характера горных работ на площади 3,64 га и интенсивного естественного проветривания (аэрации) карьера, скопления радона полностью исключены.

2. Оценка воздействия на компоненты среды и человека

Риск радиационного воздействия на население равен нулю. Поселок Актау находится в 34,15 км от карьера, что исключает любое влияние производственных процессов на радиационный фон селитебной зоны.

Мощностные дозы гамма-излучения на рабочих местах водителей самосвалов и машинистов экскаваторов будут находиться в пределах естественного фона данной местности (обычно 0,08–0,15 мкЗв/ч), что полностью соответствует санитарным нормам РК и не требует введения специального дозиметрического контроля.

На подземные воды: 4 гидрогеологические скважины, пробуренные на объекте, подтверждают невысокую водообильность трещиноватых зон. Риск вымывания

радионуклидов карьерными водами отсутствует. Вся вода из водосборника используется для пылеподавления в замкнутом цикле.

3. Мероприятия по радиационному контролю

В рамках Программы производственного экологического контроля (ПЭК) и требований промышленной безопасности Республики Казахстан проектом предусматриваются следующие стандартные предупредительные меры:

Входной радиационный контроль: Периодическое измерение мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения на уступах карьера и на складе ПСП (ПРС) с помощью поверенных дозиметров.

Контроль отвалов: Выборочный замер радиационных показателей отсыпаемых вскрышных пород на внешнем отвале для подтверждения их безопасности перед повторным использованием на отсыпку дорог.

Использование скважин: Включение контроля радиологических показателей (альфа-, бета-активность) в общую программу мониторинга подземных вод по 4 наблюдательным скважинам (сгущая график в паводковый период).

Общий экологический вывод: Объект намечаемой деятельности является радиационно безопасным. Естественный радиационный фон в районе ведения горных работ останется неизменным и будет соответствовать требованиям гигиенических нормативов Республики Казахстан.

8. ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Природопользователем будет разработан план природоохранных мероприятий (ППМ) по охране окружающей среды и снижению загрязнения в рамках получения Комплексного экологического заключения.

8.1. Предложения по организации мониторинга за окружающей средой

Целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля будет осуществляться на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника, для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий и их изменением.

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для

отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг воздействия является обязательным в случаях:

- когда деятельность природопользователя затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться природопользователем индивидуально, а также совместно с другими природопользователями по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа производственного мониторинга разрабатывается на основе оценки воздействия намечаемых работ на окружающую среду. Продолжительность производственного мониторинга зависит от продолжительности воздействия.

Производственный мониторинг окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Операционный мониторинг производится непосредственно на рабочих местах. Целью операционного мониторинга является контроль производственных процессов на соответствие проектным решениям. Контроль производится инженерно-техническими работниками на участках.

Эколог предприятия получает и обрабатывает информацию по операционному мониторингу. На основе полученной информации руководитель предприятия принимает те или иные решения. Например, по корректировке нормативов эмиссий загрязняющих веществ в связи с изменением технологического процесса или увеличения производительности отдельного участка. Также на основе данных операционного мониторинга могут приниматься решения об установке, реконструкции, модернизации очистного оборудования. Информация, полученная в результате операционного мониторинга, отражается в отчете по производственному экологическому контролю.

Производственный мониторинг и измерения

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

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

Непосредственной целью мониторинга атмосферного воздуха является изучение характера и интенсивности загрязнения атмосферного воздуха с учетом климатических условий и рельефа местности. План-график мониторинга воздействия на контрольных точках СЗЗ, представлен в таблице 4.

Таблица 4.

План-график мониторинга атмосферного воздуха на контрольных точках СЗЗ

№ контрольной точки	Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
Точка 1	СЗЗ север	Пыль неорганическая	Ежеквартально	Сторонняя организация аккредитованная лаборатория	СТ РК 1957-2011
Точка 2	СЗЗ восток				
Точка 3	СЗЗ юг				
Точка 4	СЗЗ запад				
Точка 5	СЗЗ северо-запад				
Точка 6	СЗЗ северо-восток				
Точка 7	СЗЗ юго-запад				
Точка 8	СЗЗ юго-восток				

План – график внутренних проверок.

В системе производственного экологического контроля важную роль играют внутренние проверки. Своевременное проведение внутренних проверок позволяет своевременно выявлять и устранять недочеты в работе, не доводя их последствия до санкций со стороны уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды.

Природопользователь принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иного разрешения.

Внутренние проверки проводятся работниками, в трудовые обязанности которого входят функции по вопросам охраны окружающей среды и осуществлению производственного экологического контроля.

В ходе внутренних проверок контролируются:

- выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- следование производственным инструкциям и правилам, относящиеся к охране окружающей среды;
- выполнение условий экологического и иных разрешений;
- правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Система внутренних проверок должна основываться на дублировании основных контролирующих функций вышестоящим ответственным лицом снизу – вверх.

Ежесменно, начальники участков и цехов, а также выделенных подразделений на местах контролируют параметры качества производства, в состав которых заложены параметры качества окружающей среды. При выявлении нарушений составляется служебная записка на имя руководителя предприятия с указанием состава нарушения и ответственных лиц.

Протокол действий во внештатных ситуациях. При эксплуатации объектов повышенной опасности предусмотрены мероприятия технологического и организационно-технического характера, обеспечивающих исключение аварийных ситуаций. Проектными решениями также предусмотрены системы управления безопасностью работ и защиты окружающей среды. Тем не менее, нельзя полностью исключать вероятность их возникновения.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участках работ предприятием будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

Контроль нормативов эмиссий на источниках выбросов

В соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63), предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их наблюдением по графику, утверждённому контролирующими органами.

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

Контроль за источниками загрязнения в районе проведения добычных работ и соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов будет проводиться балансовым (1 раз в квартал) методом.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

Мониторинг почв и земельных ресурсов

При мониторинге почв, земельных ресурсов основной формой сбора являются профили, по которым будут производиться отбор проб и наблюдения специализированной организацией.

Мониторинг почв является составной частью системы производственного мониторинга, рекомендуемой для месторождения.

Оценка состояния почв осуществляется по результатам анализа направленности и интенсивности изменений, путем сравнения полученных показателей с нормативными показателями. Перед проведением работ необходимо провести визуальное обследование территории месторождений. Для исследования загрязненности территории месторождения необходим отбор проб почв по границе санитарно-защитной зоны объекта.

При отборе проб одновременно необходимо производить описание пробной площадки. Отбор проб целесообразно проводить двумя способами методом конверта и из вертикального профиля с отбором точечных проб, на всю глубину почвы 1 раз в год (3 квартал) на 8-ми мониторинговых точках со стороны разреза.

Мониторинг на водных объектах

Согласно Экологическому кодексу РК и правилам организации производственного экологического контроля (ПЭК), мониторинг поверхностных вод для данного карьера не требуется по следующим причинам:

Кратное удаление от водных объектов: Ближайший поверхностный водный объект — безымянное озеро около поселка Клыч — удален от карьера на 41,8 км на север. На таком расстоянии любое прямое или косвенное воздействие открытых горных работ на гидросферу физически невозможно.

Отсутствие выпусков (сбросов): Проектом официально утверждено полное отсутствие сбросов сточных вод в окружающую среду. Хозяйственно-бытовые стоки вывозятся ассенизатором, а карьерная и ливневая вода из зумпфа полностью уходит на безвозвратное технологическое пылеподавление (381,5 м³/год). Раз нет выпуска в водный объект — нет и контрольной створы для мониторинга.

Изоляция стока: Чистый поверхностный сток (дождевые и талые воды с прилегающей территории) направляется по нагорным канавам в обход нарушенной площади карьера (3,64 га), что исключает смыв загрязняющих веществ в гидрографическую сеть.

Мониторинг обращения с отходами

Одной из групп объектов производственного контроля на предприятии являются места накопления отходов: временное хранение отходов производства и потребления на территории участка. За ними будет производиться визуальный контроль ежемесячно.

Контроль за состоянием почв

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- максимальное сохранение плодородного слоя почвы, снятие и использование его для рекультивации нарушенных земель;
- проведение подготовительных работ на площадках с учетом соблюдения требований по снятию и складированию почвенного плодородного слоя;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- устройство дорожного покрытия на рабочих площадках, проездах;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- рекультивация земель в ходе и (или) сразу после окончания добычи;
- предупреждение разливов ГСМ.

Эколог предприятия проверяет факт нарушения параметров качества окружающей среды, производит оценку ущерба и предоставляет расчеты руководителю предприятия. При возникновении более крупных происшествий с причинением вреда окружающей среды создается комиссия, в состав которой также должен входить эколог предприятия.

Согласно приложения 4 ЭК РК предусмотрены следующие мероприятия, которые будут конкретизированы в плане природоохранных мероприятий:

- Пылеподавление на отвалах и технологических дорогах;
- Развитие внутреннего отвала;
- Озеленение территории (Озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки саженцев деревьев характерных для данной климатической зоны с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями);
- Раздельный сбор отходов;
- При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство будет обеспечено защитной пленкой или укрывным материалом.

9. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Необратимых воздействий на окружающую среду при соблюдении проектных решений не будет.

Необходимость в биологической рекультивации будет определена проектом ликвидации. При разработке проекта ликвидации, для подтверждения возможности самозаростания необходимо провести исследование (лабораторные анализы) грунта на гумус, в случае достаточности гумуса в грунте для естественного восстановления растительного слоя, дополнительное внесение гумуса не требуется, в случае недостаточности необходимо будет просчитать объем внесения гумуса.

Необходимость биологического этапа рекультивации будет рассматриваться на последнем году отработки месторождения. При разработке проекта ликвидации будут осуществлены полевые выезды на месторождение с отбором проб почвы для определения гумуса. На основании анализов будут сделаны выводы о необходимости нанесения почвенно-растительного слоя и его способности к самозаростанию.

В соответствии со ст.219 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на конец отработки месторождения. Обеспечение будет представлено в виде гарантии банка, залогом банковского вклада или страхованием либо в их комбинации.

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

10. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Планом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта после полной отработки запасов согласно плану горных работ.

Исходя из природных условий района расположения предприятия (климат, рельеф, виды почв т.д.), видов и параметров нарушенных земель и в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» настоящим планом принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации, целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду.

Рекультивация нарушенных земель предусматривается в два последовательных этапа: технический и биологический.

Настоящим планом предусматривается проведение технического этапа рекультивации в следующем составе:

- очистка территории от мусора;
- грубая и чистовая планировка и прикатывание рекультивируемых площадей.

Грубая планировка предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ.

Чистовая планировка окончательное выравнивание поверхности, которое сводится к исправлению микрорельефа и перемещению незначительных объемов вскрышных пород.

Завершающей стадией технического этапа рекультивации является нанесение ПРС на рекультивируемые площади.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель, ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

11. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЙ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

При выполнении «Отчета» использовались предпроектные, проектные материалы и прочая информация:

1. План горных работ по добыче золотосодержащих руд месторождения «Студенческое» открытым способом в Улытауской области;
2. Горный отвод месторождения.

12. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

При формировании настоящего отчета о возможных воздействиях к намечаемой деятельности трудностей не возникло.

13. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ

Энергоснабжение района возможно от действующей региональной энергосистемы. Доставка оборудования, топлива и материалов предусматривается автомобильным транспортом по существующим дорогам с устройством технологического подъезда к промышленной площадке.

Право недропользования предоставлено лицензией № 466-EL от 24 декабря 2019 года в пределах блоков L-42-23-(10а-5в-4, -5). Общая площадь лицензионных блоков составляет 4,6 км² (464,9 га).

Таблица 1.1 – Географические координаты лицензионных блоков

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°35'00"	71°03'00"
2	47°35'00"	71°05'00"
3	47°34'00"	71°03'00"
4	47°34'00"	71°05'00"

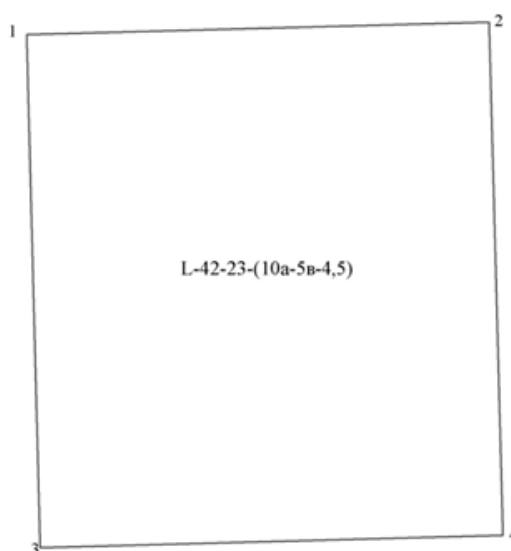


Рисунок 3 – Положение блоков L-42-23-(10а-5в-4, -5)

Проектный контур расположен внутри лицензионной площади и относится исключительно к месторождению «Студенческое».

Лицензия № 466-EL является исходным документом разведочного этапа; добыча допускается после оформления соответствующего права недропользования и обязательных согласований.

Таблица 1.2 – Каталог координат проектного контура участка горных работ

Точка	Северная широта	Восточная долгота
1	47°34'35,5"	71°03'52,3"
2	47°34'33,8"	71°03'52,3"
3	47°34'31,1"	71°04'01,6"
4	47°34'31,3"	71°04'08,3"
5	47°34'33,2"	71°04'08,7"
6	47°34'35,7"	71°04'06,0"

Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов

1. Климатические и метеорологические условия

Климат рассматриваемой территории характеризуется как резко континентальный, суровый, с большими амплитудами колебания температур и выраженным дефицитом увлажнения:

Дорожно-климатическая зона: IV.

Температурный режим: Среднегодовая температура воздуха составляет +3,2 °С. Самым холодным месяцем является январь со средней температурой -15,1 °С (абсолютный минимум достигает -51,6 °С). Самым жарким месяцем является июль со средней температурой +20,7 °С (абсолютный максимум — +41,6 °С).

Строительные требования: Требования к материалам для бетона классифицируются как суровые из-за резких температурных перепадов и промерзания грунта.

2. Атмосферный воздух

Территория района удалена от основных промышленных узлов области (Жезказган, Сатпаев), поэтому фоновое состояние атмосферного воздуха оценивается как стабильное с низким уровнем загрязнения.

Основными источниками антропогенного воздействия на воздух являются выбросы от автотранспорта вдоль трасс общего пользования (таких как автодорога А17 «Жезказган-Караганда») и железнодорожного транспорта (участок Мойынты — Кызылжар).

В периоды проведения строительных или карьерных работ локально возрастает концентрация неорганической пыли, диоксида азота, оксида углерода и диоксида серы.

3. Водные ресурсы и водоохранные зоны

Гидрографическая сеть района представлена реками с преимущественно снеговым типом питания, для которых характерен короткий весенний паводок и пересыхание или распад на плесы в летний период. В соответствии с постановлениями Акимата области Ылытау, в Жанааркинском районе установлены строгие водоохранные зоны и полосы для предотвращения истощения и загрязнения водных объектов:

Наименование водного объекта	Водоохранная зона (метров)	Водоохранная полоса (метров)
Река Кокпекты (в районе м-ния «Кужал»)	Согласно регламенту	В пределах полосы запрещена любая деятельность, ухудшающая гидрологическое состояние
Река Жамансарысу	500	35 – 50
Река Атасу	500	100
Река Талдыманака	500	50
Река Теренбутак	500	50
Река Кудайменды	500	35 – 75
Река Акылбай (участок)	500 – 800	Устанавливается по ландшафту

Режим использования: В границах водоохранных полос полностью запрещается хозяйственная деятельность, способная ухудшить качественное состояние рек, включая возведение объектов (кроме водозаборных и транспортных коммуникаций).

4. Состояние земельных ресурсов и почвенно-растительный покров

Тип почв: Территория района преимущественно представлена светло-каштановыми и бурыми пустынно-степными почвами, часто солонцеватыми и подверженными ветровой и водной эрозии.

Растительность: Преобладает степная и полынно-эфемерная растительность, приспособленная к засушливым условиям сухостепной зоны Казахстана.

Текущее использование и нарушения: Значительные площади земель отведены под выпас скота, а также под разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ), таких как участки «Алгабас-2», «км 777», «км 783» и «Шотан-камень». Промышленное освоение и добыча грунта/камня приводят к механическому нарушению почвенного покрова (общая площадь планируемой технической рекультивации нарушаемых земель только по указанным участкам составляет 63,44 га).

5. Животный мир

Фауна района типична для полупустынных и сухостепных экосистем Центрального Казахстана. Здесь обитают грызуны (суслики, тушканчики), хищники (лисицы, волки), птицы степного комплекса. Район находится на путях возможной миграции сайгаков бетпакдалинской популяции, что требует строгого соблюдения экологических регламентов при планировании линейных и площадных промышленных объектов.

Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Инициатор: ТОО «ORDA GROUP», адрес: 100700, Республика Казахстан, область Ұлытау, город Каражал, улица Теміржол, строение 19А.

Краткое описание намечаемой деятельности. Вид деятельности. Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду. Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах. Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности. Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и

Добычные работы предполагают выемку 200 тыс.тонн руды в 2027-2036 годах ежегодно. Вскрышные работы предполагают выемку 200 тыс.тонн породы в 2027-2036 годах ежегодно. Границы открытых горных работ принимаются с учетом максимального вовлечения в отработку всех вскрываемых разведанных рудных зон полиметаллических руд в пределах границ участка добычи. Лицензия или контракт, номер, площадь горного отвода- Административно площадь недропользования (месторождение Студенческое) по лицензии № 466-EL от 24 декабря 2019 г. относится к Жанаракинскому району области Ұлытау. Срок отработки карьера – 10 лет.

Проектом принимается круглогодовой вахтовый двухсменный режим работы предприятия. Число рабочих дней в году 365. Продолжительность вахты– 15 дней. Продолжительность смены– 12 часов с часовым перерывом на обеденный перерыв.

Взрывные работы производятся в светлое время суток. Учитывая характер пространственного распределения запасов руд в контурах карьера, а также принимаемую структуру комплексной механизации проектом принимается вскрытие карьерного поля системой внутренних скользящих съездов в пределах рабочей зоны карьеров. По мере развития рабочей зоны карьера часть уступов устанавливается в предельное положение. В пределах нерабочей зоны карьеров скользящие съезды обустройстваются как постоянные. Учитывая, что карьер имеет округлую форму при незначительных размерах в плане и небольшую глубину на конец отработки они

вскрываются системой внутренних съездов со сложной формой трассы. Форма трассы- спиральная в сочетании с петлевыми разворотами. Такая форма трассы позволяет сократить расстояние транспортирования руды и вскрыши как в карьере так и на поверхности.

Плодородный слой будет складироваться на складе ПСП, расположенном в непосредственной близости от карьера. Данный объем складывается из ПСП снятого с площади карьера и площади отвала. Средняя мощность ПСП на площади карьера и отвалов равна 0,2 метра, получаем данный объем. Масштабы предстоящих работ по вскрышным породам и полезному ископаемому, их прочностные характеристики, требующие буровзрывного способа рыхления. Для взрывных работ на карьере будет применяться игданит. Проектом принимается многорядное расположение скважин в пределах взрываемого блока на руде и на вскрыше. Принимаем для скважинной отбойки горной массы удельный расход ВВ- 0,68 на 1 м³ взрывающей горной массы (300 000 тонн/150 000 м³ в год). Годовой расход ВВ: 2026-2035 годы– 102 тонны в год. Для экскавации и погрузки внешней вскрыши предусматривается использовать гидравлический экскаватор фирмы Hitachi. Выполнение работ по зачистке кровли, подборке просыпей осуществляется бульдозером Shantui SD32. Транспортировка вскрыши на внешний отвал осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 50т. Добычные и погрузочные работы выполняются гидравлическим экскаватором фирмы Hitachi. Выполнение работ по зачистке кровли, подборке просыпей осуществляется бульдозером Shantui SD32. Для транспортировки руды из карьера на рудный склад предусматривается применение автосамосвалов грузоподъемностью 50 тонн. Плодородный слой почвы складировается в период всего срока отработки по мере отработки запасов на специально отведённой площадке–отвале ПСП. Отвальные работы ПСПвключают: выгрузку ПСП на склад и формирование поверхности склада ПСП бульдозером. Настоящим проектом предусмотрено складирование вскрышных пород в один отвал. Отвальные работы на вскрыше включают: выгрузку вскрышных пород на отвал и формирование поверхности отвала бульдозером. Для обслуживания и ремонта отвальных и карьерных дорог используется автогрейдер Shantui SG21-3. Хранение дизельного топлива производится в наземной горизонтальной емкости, объем 50м³. Используется для заправки спец. техники, работающей непосредственно в карьере. Заправка механизмов топливом предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком.

Начало эксплуатации 2027 год. Продолжительность эксплуатации – 10 лет.

Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты: жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности; биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы); земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации); воды (в жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности; биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы); земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации); воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод); атмосферный воздух; сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем; материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе

архитектурные и археологические), ландшафты; взаимодействие указанных объектов

Воздействие на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности проявляется, во-первых, через появление новых рабочих мест.

Воздействие на биоразнообразие отсутствует, поскольку намечаемая деятельность не окажет воздействия на угнетение или размножение определенных видов. На территории промплощадки присутствие животных значительно ограничено.

Воздействие на земли оказывается на территории промплощадки и автомобильных дорог.

Воздействие на воды проявится в потреблении воды (водозабор будет рассмотрен отдельным проектом).

Воздействие на сопротивляемость к изменению климата не изменится.

Воздействие на материальные активы не изменится.

Воздействия на объекты историко-культурного наследия не будет.

Воздействие на ландшафты не изменится.

Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Всего в 2027-2036 годах выбрасывается 10 загрязняющих веществ:

- азот диоксид (2 кл.) 12.714452 г/с, 1.08664 т/год,
- азот оксид (3 кл.)– 2.190724 г/с, 0.517754 т/год,
- углерод (3 кл.)- 0.01833 г/с, 0.05 т /год,
- сера диоксид (3 кл.)- 0.06865 г/с, 0.9856 т/г,
- сероводород (2 кл.)- 0.00006453 г/с, 0.0000867 т/год,
- углерод оксид (4 кл.)– 27.66064 г/с, 3.7924 т/год,
- проп-2-ен-1-аль (2 кл.)- 0.0044 г/с, 0.012 т/г,
- формальдегид (2 кл.) 0.0044 г/с, 0.012 т/г,
- алканы C12-19 (4 кл.)– 0.06698 г/с, 0.15086 т/год,
- пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (3 кл.)– 22.309519 г/с, 23.40363 т/год.

Итого: 65.03815953 г/с, 30.0109707 т/год.

Водоснабжение. Питьевое водоснабжение в карьере необходимо осуществлять поставкой бутилированной воды типа «Тассай», «Хрустальная» емкостью V-18,9 литров с применением универсального распределителя воды. Для доставки воды для столовой и душевых в вахтовом поселке используется емкость объемом 3,5 м3, которая установлена на автотранспортном прицепе, вода из ближайшего поселка.

В пределах геологического отвода находится р. Шалкудысу, ориентированная в юго-западном направлении. Все работы (промышленный карьер) будут проводится за пределами водоохраных зон.

Общее водопотребление составляет 182,5 м3/год, 0,5 м3/сут. При разработке карьера будет использоваться техническая вода для технологических нужд: - полив карьерной дороги (пылеподавление) – 294,0 м.куб/год; - полив забоя (рабочей площадки карьера) – 87,5 м.куб/год.

Описание сбросов загрязняющих веществ. Сбросы отсутствуют.

Описание отходов.

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов: Твердые бытовые отходы образуются в непромышленной сфере деятельности персонала предприятия. 0,719 тонн в год. Промасленная ветошь- образуется при эксплуатации горной техники, автотранспортных средств и других работах. 0.06 тонн в год. Металлолом- инертные

отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и монтаже оборудования (куски металла, бракованные детали, выявленные в процессе ремонта и не подлежащие восстановлению, обрезки труб, арматура и т.д.): 0,8 тонн в год. Отходы спецодежды – данный вид отходов относится к неопасному уровню отходов, будет безвозмездно передаваться рабочим: 0,03 тонны. Вскрышные породы образуются при вскрытии карьера и складываются в специальный отвал. Ежегодно 1000 тонн будет использоваться на собственные нужды (отсыпка и укрепление технологических дорог, обваловка бортов карьера). Объем образования по годам, т/год: 20272036 гг– 100 000 тонн. В результате сжигания угля в котельной и печи для обогрева КПП образуется зола. Объем образования золы– 60 тонн*37,5% (зольность) = 22,5 тонн

Уровень шума от промплощадки снижается при удалении от нее и в жилой зоне отсутствует.

Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления; о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений; о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности невелика, в случае выполнения работ в соответствии с проектом.

Возникающие аварийные события могут вызвать последствия локального масштаба, которые затронут только территорию предприятия и могут быть нейтрализованы в краткие сроки.

В случае разлива нефтепродуктов, будет загрязнен грунт в радиусе 2 м от участка разлива.

В случае пожара может быть нанесен ущерб производству в зависимости от класса пожара, но ущерб не будет перенесен за территорию предприятия.

Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду; мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям; возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия; способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности

Обязательными для выполнения являются следующие мероприятия:

- передвижение автотранспорта на территории предприятия только по специально предназначенным для этого автомобильным дорогам с асфальтовым покрытием;
- в период проведения добычных работ на предприятии проводится пылеподавление водой (с использованием поливочных машин);
- исключить хранение не укрытых пылящих грузов навалом на территории предприятия.

К мероприятиям по управлению отходами относятся:

- заключение договоров на вывоз отходов производства и потребления;
- обустройство площадок временного накопления отходов;

- ежедневная уборка территории во избежание распространения отходов за пределами площадок временного накопления;
- обеспечение регулярного вывоза отходов.

Реализация данных мероприятий вкупе с выполнением условий накопления отходов (раздел 3.3 и 4.6) позволит реализовать требования ст. 327 Экологического Кодекса РК по выполнению соответствующих операций по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без: 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира; 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Мероприятия по охране земель включают в себя:

- содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
- до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
- рекультивация земель, занятых под объекты, будет проводиться по отдельному проекту.

Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

Источниками экологической информации послужили законодательная и нормативная база Республики Казахстан, официальный сайт «Казгидромет», официальный сайт АИС ГЗК и vkomap.kz.

14. МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СОГЛАСНО ЗАКЛЮЧЕНИЮ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФЕРЫ ОХВАТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

В проекте отчета о возможных воздействиях согласно ЗаклЮчению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ69VWF00526790 от 10.03.2026г. учено:

1. РГУ «Департамент экологии по области Ўлытау»:

1. Требования п.2 ст.211 ЭК РК, при возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

2. Требования п.1 ст.182 ЭК РК, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

3. Требования п.2 ст.238 ЭК РК, недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

проводить рекультивацию нарушенных земель.

4. Требования п.2 ст.199 ЭК РК необходимо предусмотреть:

- устройства и методы работы по минимизации выбросов пыли, газов;
- транспорт, агрегаты должны быть в исправном рабочем состоянии. Если техника не используется, двигатели должны быть выключены;

замена катализаторов отработанных газов на автотранспортных средствах при наступлении пробегового срока службы эксплуатации катализаторов;

не допускать выезд на линию автомашины с превышением показателей по дымности отработавших газов;

осуществление заправок топливом и ремонт техники осуществлять только в специально оборудованных или специализированных местах (СТО) (расположенных за пределами водоохранных зон и полос).

5. Требования п.2 ст.320 ЭК РК, места накопления отходов предназначены для:

временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники

срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

временного складирования отходов горнодобывающих и горно- перерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление. 6. Требования п.3 ст.320 ЭК РК, накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

7. Требования пп.1 п.2 ст.238 ЭК РК, недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

8. Требования пп.1 п.3 ст.238 ЭК РК, при проведении операций по недропользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

9. Требования п.5 ст.239 ЭК РК, запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

10. Требования п.3 ст.262 ЭК РК, в пределах охранной зоны запрещается деятельность, оказывающая негативное воздействие на состояние лесов на участках государственного лесного фонда.

11. В последующей стадии проектирования (Отчет о возможных воздействиях окружающей среды) должен включать в себя все позиции, установленные приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26.10.2021 № 424.

2. РГУ «Территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира по области Ылытау» исх. № 01-25/241 от 10.03.2026 г:

Согласно ответу РГКП «Казахское лесохозяйственное предприятие» от 06.03.2026 № 04-02-05/566, по представленным планово-картографическим материалам участок, указанный координатными точками ТОО «Orda Group», расположен на территории Жанааркинского района Улытауской области. Территория, указанная по запрашиваемым координатам, не относится к землям государственного лесного фонда.

Также данный участок расположен вне земель особо охраняемой природной территории — государственного природного заказника республиканского значения «Андасай».

Вместе с тем, указанная территория является сезонным миграционным путём сайгака (популяции Бетпақдала). В случае обнаружения редких и находящихся под угрозой исчезновения птиц, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан (их гнёзд или птенцов), рекомендуется осуществлять работы с соблюдением требований действующего законодательства Республики Казахстан.

В соответствии со статьями 240, 241, 242, 245, 246, 257, 260, 262, 263, 266 Экологического кодекса Республики Казахстан, при наличии на территории разведки редких видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Республики Казахстан, а также миграционных путей диких животных, должны быть разработаны меры по сохранению биоразнообразия и компенсации в случае их утраты. Их перечень определён статьями 12 и 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

3. РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» исх №28-5-2-2/ 267 от 02.03.2026 г:

В соответствии со ст.24 Водного кодекса РК, Инспекция согласовывает работы, связанные со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохраных зонах и полосах. Согласно представленным координатам, 1. с.ш 470 34' 35,5" в.д 710 03' 52,3" 2. с.ш 470 34' 33,8" в.д 710 03' 52,3" 3. с.ш 470 34' 31,1" в.д 710 04' 01,6" 4. с.ш 470 34' 31,3" в.д 710 04' 08,3" 5. с.ш 470 34' 33,2" в.д 710 04' 08,7" 6. с.ш 470 34' 35,7" в.д 710 04' 06,0"; рассматриваемый участок расположен за пределами установленных водоохраных зон и полос. Согласно п.5 ст.92 Водного кодекса РК в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения, запрещается проведение операций по недропользованию, размещение захоронений радиоактивных и химических отходов, свалок, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод. В связи с этим, для рассмотрения вопроса о необходимости получения согласования от Инспекции, необходимо представить информацию уполномоченного органа по изучению и использованию недр о наличии либо отсутствии контуров месторождений подземных вод на данном участке. Дополнительно сообщаем, в случае забора воды из поверхностных или подземных водных объектов, а также осуществления сброса сточных вод, необходимо оформить разрешение на специальное водопользование в соответствии со ст.45, 46 Водного кодекса РК.

4. ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям области Ылытау» исх. № 36-8-1-4/449 от 11.02.2026 г:

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК.

2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК

3. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК.

4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утверждённые приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352.

5. ГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Ылытау» исх. № 23-39-7-32/297 от 12.02.2026 г:

Рекомендуем соблюдать требования следующих нормативных правовых актов: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждённые приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении гигиенических нормативов физических факторов, воздействующих на человека»;

Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении гигиенических нормативов атмосферного воздуха в городских и сельских населённых пунктах»;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждённые приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

В соответствии с пунктом 5 статьи 80 и пунктом 1 статьи 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI ЗРК Вы вправе обжаловать административное действие (бездействие), связанное с принятием административного акта.

6. ГУ «Управление ветеринарии области Ылытау» исх. № 2-5/162 от 24.02.2026 г: Сообщает о необходимости до начала проведения земляных или строительных работ обратиться в Управление для получения информации о наличии на расстоянии 1000 метров от планируемого участка скотомогильников и захоронений, в том числе сибиреязвенных захоронений, с указанием точных координат участка (северная широта, восточная долгота).

15. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

На основании ст. 78 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно характеристике возможных форм воздействия на окружающую среду, их характеру и ожидаемых масштабах для оценки экологических последствий намечаемой деятельности – отработка запасов месторождения Студенческое, был использован матричный анализ. Результаты расчета комплексной оценки и значительности воздействия на природную среду говорят о том, что комплексная (интегральная) оценка воздействия составляет 16 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости объекта намечаемой деятельности определяется, как воздействие высокой значимости.

В соответствии со ст.78 ЭК РК будет выполнен послепроектный анализ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для намечаемой деятельности по открытой добыче золотосодержащих руд на месторождении «Студенческое» (период реализации: 2027–2036 гг.) были детально изучены все аспекты планируемых горных и строительно-монтажных работ. По результатам анализа проектных решений, технологического регламента и природных условий района сделаны следующие выводы:

Допустимость и характер воздействия на компоненты среды

Атмосферный воздух: Совокупный валовый выброс от 10 видов загрязняющих веществ (включая диоксид азота, оксид углерода и неорганическую пыль) составит 30,01 т/год (максимально-разовый — 65,04 г/с). С учетом кратного пространственного удаления ближайшего населенного пункта (поселок Актау находится в 34,15 км в северо-восточном направлении) и высокой рассеивающей способности атмосферы, воздействие за границами горного отвода признается допустимым и незначительным.

Водные ресурсы: Намечаемая деятельность характеризуется полным отсутствием сбросов сточных вод в окружающую среду. Хозяйственно-бытовые стоки собираются в герметичный септик и зацементированную выгребную яму и подлежат регулярному вывозу ассенизационными машинами. Вся карьерная и паводковая вода аккумулируется в зумпфе и в полном объеме расходуется безвозвратно на технологическое пылеподавление (орошение дорог и забоев). Ближайшее озеро удалено на 41,8 км, что исключает риски термального или химического загрязнения поверхностной гидросети.

Земляные ресурсы и отходы: Проектом минимизирована нагрузка на почвенный покров на площади 3,64 га. Плодородно-растительный слой (ПСП) мощностью 0,2 м (общим объемом 7 280 м³) изымается полностью и складировается на специализированном отвале ПСП для последующей рекультивации нарушенных земель. Ежегодный объем образования вскрышных пород составит 100 000 тонн, из которых 1 000 тонн вовлекается в повторный оборот для внутренних нужд предприятия (отсыпка дорог и дамб), что соответствует принципам рационального недропользования. Единственный опасный отход (промасленная ветошь — 0,06 т/год) накапливается изолированно в закрытой таре.

Физические и радиационные факторы воздействия

Шум, вибрация и ЭМИ: Воздействие носит сугубо локальный, внутрикарьерный характер. Буровзрывные работы проводятся строго в светлое время суток, что исключает акустический и вибрационный дискомфорт в ночное время. Применение короткозамедленного взрывания снижает сейсмическую нагрузку на борта карьера.

Радиация и тепло: Естественный радиационный фон вмещающих ниже- и среднедевонских пород находится в пределах нормы; выделяемые вскрышные породы относятся к I классу строительных материалов. Тепловое воздействие от ДВС техники и сжигания угля в год котельной и КПП пренебрежимо мало и быстро рассеивается.

3. Готовность к рискам и экологический мониторинг

Гидрогеологические риски полностью нивелируются заложенным в проект 10-кратным запасом мощности насосного оборудования (два насоса по 10 л/с, один рабочий и один 100%-ный резерв).

Вместо избыточного мониторинга поверхностных водоемов на объекте организуется обязательный мониторинг (подземных) вод посредством действующей сети из 4 гидрогеологических скважин (общим метражом ~200 м), переводимых в разряд наблюдательных, с учащением графиков замеров в весенний паводковый период.

Предусмотренные проектом защитные экраны, обвалование склада ГСМ и внедрение Плана ликвидации аварий (ПЛА) гарантируют своевременную локализацию возможных проливов или нештатных ситуаций на месте.

Планируемая отработка месторождения золота «Студенческое» соответствует экологическим требованиям законодательства Республики Казахстан. Намечаемая деятельность относится ко I категории воздействия на

окружающую среду. При условии качественного выполнения всех предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, своевременного пылеподавления и ведения производственного экологического контроля (ПЭК), реализация проекта признается экологически обоснованной, безопасной для окружающей среды и экономически целесообразной для развития Жанааркинского района области Ылытау.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Новосибирск, 1987.
2. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
4. Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. (утв. 18.04.2008 года №100-п, Приложение 11)
5. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п
6. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. РД.52.04.52-85, Л., Гидрометеиздат, 1987, 52 с.
7. РНД 1.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод республики Казахстан, Алматы: Минэкобиоресурсов РК, 1994.
8. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
9. ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
10. РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1995.
11. РНД 03.0.0.2.01-96. Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1996.
12. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
13. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1997.
14. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Алматы: Агентство по делам здравоохранения РК, 2000.
15. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоне производственных объектов», утверждены Приказом министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237
16. СНиП РК 4.01-41-2006

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
РАСЧЕТЫ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

РАСЧЕТ НА 2027-2036 ГОД

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 0001, Дыхательный клапан

Источник выделения N 0001 01, Емкость с дизельным топливом

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от резервуаров

Климатическая зона: третья – южные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Конструкция резервуара: Наземный

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15),

$C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период,

м³, **$Q_{OZ} = 288$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **$COZ = 1.19$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период,

м³, **$Q_{VL} = 288$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **$CVL = 1.6$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **$VSL = 13.5$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (7.1.2), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 13.5) / 3600 = 0.00844$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (7.1.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} =$**

$(1.19 \cdot 288 + 1.6 \cdot 288) \cdot 10^{-6} = 0.000804$

Удельный выброс при проливах, г/м³ (с. 20), **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (7.1.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (288 + 288) \cdot 10^{-6} = 0.0144$**

Валовый выброс, т/год (7.1.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.000804 + 0.0144 = 0.0152$**

Полагаем, **$G = 0.00844$**

Полагаем, **$M = 0.0152$**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **$CI = 99.72$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **$_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0152 / 100 = 0.01516$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **$_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00844 / 100 = 0.00842$**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **$CI = 0.28$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **$_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0152 / 100 = 0.0000426$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = Cl \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00844 / 100 = 0.00002363$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00002363	0.0000426
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0084200	0.0151600

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 0002,

Источник выделения N 0002 01, Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Твердое (уголь, торф и др.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 50**

Расход топлива, г/с, **BG = 1.585**

Месторождение, **М = Карагандинский бассейн**

Марка угля (прил. 2.1), **МУ1 = KP**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 4089**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 4089 · 0.004187 = 17.12**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 37.5**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 37.5**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.82**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.82**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 150**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 140**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.157**

Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.157 · (140 / 150)^{0.25} = 0.1543**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 50 · 17.12 · 0.1543 · (1-0) = 0.132**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 1.585 · 17.12 · 0.1543 · (1-0) = 0.00419**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **М = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.132 = 0.1056**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **Г = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.00419 = 0.00335**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **М = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.132 = 0.01716**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **Г = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.00419 = 0.000545**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.1$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 50 \cdot 0.82 \cdot (1-0.1) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 50 = 0.738$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 1.585 \cdot 0.82 \cdot (1-0.1) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 1.585 = 0.0234$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 7$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 2$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 2 \cdot 1 \cdot 17.12 = 34.24$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 50 \cdot 34.24 \cdot (1-7 / 100) = 1.592$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 1.585 \cdot 34.24 \cdot (1-7 / 100) = 0.0505$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $_M_ = BT \cdot AR \cdot F = 50 \cdot 37.5 \cdot 0.0023 = 4.31$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $_G_ = BG \cdot A1R \cdot F = 1.585 \cdot 37.5 \cdot 0.0023 = 0.1367$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0033500	0.1056000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0005450	0.0171600
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0234000	0.7380000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0505000	1.5920000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 0003,

Источник выделения N 0003 01, Печь для отопления КПП

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива
в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Твердое (уголь, торф и др.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 10**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.579**

Месторождение, **М = Карагандинский бассейн**

Марка угля (прил. 2.1), **МУ1 = KP**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 4089**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 4089 · 0.004187 = 17.12**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 37.5**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 37.5**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.82**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.82**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 50**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 45**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.1427**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.1427 · (45 / 50)^{0.25} = 0.139**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 10 · 17.12 · 0.139 · (1-0) = 0.0238**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.579 · 17.12 · 0.139 · (1-0) = 0.001378**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.0238 = 0.01904**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.001378 = 0.001102**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.0238 = 0.003094**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.001378 = 0.000179**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), **NSO2 = 0.1**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **_M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 10 · 0.82 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 10 = 0.1476**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **_G_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 0.579 · 0.82 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 0.579 = 0.00855**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 7**

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 2**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 2 \cdot 1 \cdot 17.12 = 34.24$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 10 \cdot 34.24 \cdot (1 - 7 / 100) = 0.3184$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.579 \cdot 34.24 \cdot (1 - 7 / 100) = 0.01844$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $_M = BT \cdot AR \cdot F = 10 \cdot 37.5 \cdot 0.0023 = 0.863$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $_G = BG \cdot A1R \cdot F = 0.579 \cdot 37.5 \cdot 0.0023 = 0.0499$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0011020	0.0190400
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001790	0.0030940
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0085500	0.1476000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0184400	0.3184000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0499	0.863

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 0004,

Источник выделения N 0004 01, Дизельгенератор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $BS = 13.2$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $BG = 10$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 30 / 3600 = 0.11$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 30 / 10^3 = 0.3$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0044$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.012$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 39 / 3600 = 0.143$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 39 / 10^3 = 0.39$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 10 / 3600 = 0.0367$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 10 / 10^3 = 0.1$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 25 / 3600 = 0.0917$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 25 / 10^3 = 0.25$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 12 / 3600 = 0.044$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 12 / 10^3 = 0.12$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0044$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.012$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 13.2 \cdot 5 / 3600 = 0.01833$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = BG \cdot E / 10^3 = 10 \cdot 5 / 10^3 = 0.05$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1100000	0.3000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1430000	0.3900000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0183300	0.0500000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0367000	0.1000000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0917000	0.2500000
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	0.0044000	0.0120000

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0044000	0.0120000
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0440000	0.1200000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6001 01, Снятие ПРС

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 1.6$

Коэфф. учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 150$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.2$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 0.9225$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $_G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.9225 \cdot 10^6 / 3600 = 0.00574$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 8030$

Валовый выброс, т/год, $_M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.9225 \cdot 8030 = 0.1185$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Снятие ПРС

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6002 01, Транспортировка ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по
 производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **C1 = 3**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >5 - < = 10 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **C2 = 1**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **C3 = 1**Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 1**Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 3**Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 1**Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 10**Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **K5 = 0.1**Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 4.7**Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 10**Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (4.7 · 10 / 3.6)^{0.5} = 3.61**Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), **C5 = 1.13**Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **S = 10**

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), **Q = 0.004**Влажность перевозимого материала, %, **VL = 8**Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **K5M = 0.4**Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 120**Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 150**Количество дней с осадками в виде дождя в году, **TD = 2 · TO / 24 = 2 · 150 / 24 = 12.5**

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), **G = C1 · C2 · C3 · K5 · C7 · N · L · Q1 / 3600 + C4 · C5 · K5M · Q · S · N1 = 3 · 1 · 1 · 0.1 · 0.01 · 1 · 3 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.13 · 0.4 · 0.004 · 10 · 1 = 0.02984**

Валовый выброс, т/год (3.3.2), **M = 0.0864 · G · (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 · 0.02984 · (365 - (120 + 12.5)) = 0.6**

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау
 Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6003 01, Буровые работы

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт., $N1 = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год, $T = 4200$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: $f < 4$

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1), $V = 1.41$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Известняки, углистые сланцы,
 конгломераты, $f < 4$

Влажность выбуриваемого материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное
 пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м3 выбуренной породы данным типом станков в
 зависимости от крепости породы, кг/м3 (табл.3.4.2), $Q = 0.6$

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

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4), $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 1.41 \cdot 0.6 \cdot$
 $0.4 / 3.6 = 0.094$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1), $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 1.41 \cdot 0.6 \cdot 4200 \cdot$
 $0.4 \cdot 10^{-3} = 1.42$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с, $G = G \cdot N1 =$
 $0.094 \cdot 1 = 0.094$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год, $M = M \cdot N = 1.42 \cdot 1 = 1.42$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау
 Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6004 01, Взрывные работы

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год, $A = 102$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т, $AJ = 3$

Объем взорванной горной породы, м³/год, $V = 150000$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м³, $VJ = 4412$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjeяконова: $>6 - < = 8$

Удельное пылевыведение, кг/м³ взорванной породы (табл.3.5.2), $QN = 0.06$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы, $N = 0$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $N1 = 0.4$

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

Валовый, т/год (3.5.4), $_M_ = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.16 \cdot 0.06 \cdot 150000 \cdot (1-0.4) / 1000 = 0.864$

г/с (3.5.6), $_G_ = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.06 \cdot 4412 \cdot (1-0.4) \cdot 1000 / 1200 = 21.18$

Удельное выделение CO из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1), $Q = 0.011$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),

$M1GOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.011 \cdot 102 \cdot (1-0) = 1.122$

Удельное выделение CO из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1), $Q1 = 0.005$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3), $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.005 \cdot 102 = 0.51$

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1), $M = M1GOD + M2GOD = 1.122 + 0.51 = 1.632$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5), $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.011 \cdot 3 \cdot (1-0) \cdot 10^6 / 1200 = 27.5$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1), $Q = 0.0063$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),

$M1GOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0063 \cdot 102 \cdot (1-0) = 0.643$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1), $Q1 = 0.0018$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3), $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.0018 \cdot 102 = 0.1836$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1), $M = M1GOD + M2GOD = 0.643 + 0.1836 = 0.827$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5), $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0063 \cdot 3 \cdot (1-0) \cdot 10^6 / 1200 = 15.75$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7), $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.827 = 0.662$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7), $_G_ = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 15.75 = 12.6$

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

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8), $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.827 = 0.1075$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8), $_G_ = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 15.75 = 2.047$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	12.6000000	0.6620000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2.0470000	0.1075000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	27.5000000	1.6320000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6005 01, Вскрышные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 8$ Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$ Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.03$ Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.01$ Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 1.6$ Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1$ Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$ Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.4$ Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$ Размер куска материала, мм, $G7 = 500$ Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.2$ Высота падения материала, м, $GB = 0.5$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$ Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 12.4533$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $_G_ = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 12.4533 \cdot 10^6 / 3600 = 0.02325$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 8030$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 12.4533 \cdot 8030 = 0.48$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Вскрышные работы

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау
Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник
Источник выделения N 6006 01, Транспортировка вскрышных пород
Список литературы:

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн
Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **C1 = 3**
Средняя скорость передвижения автотранспорта: >5 - < = 10 км/час
Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **C2 = 1**
Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **C3 = 1**
Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 1**
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 3**
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 1**
Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**
Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 10**
Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **K5 = 0.1**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**
Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 4.7**
Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 10**
Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (4.7 · 10 / 3.6)^{0.5} = 3.61**
Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), **C5 = 1.13**
Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **S = 10**
Перевозимый материал: Мергель карьерный
Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), **Q = 0.003**
Влажность перевозимого материала, %, **VL = 8**
Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **K5M = 0.4**
Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 120**
Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 150**
Количество дней с осадками в виде дождя в году, **TD = 2 · TO / 24 = 2 · 150 / 24 = 12.5**

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), **G = C1 · C2 · C3 · K5 · C7 · N · L · Q1 / 3600 + C4 · C5 · K5M · Q · S · N1 = 3 · 1 · 1 · 0.1 · 0.01 · 1 · 3 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.13 · 0.4 · 0.003 · 10 · 1 = 0.0233**
Валовый выброс, т/год (3.3.2), **M = 0.0864 · G · (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 · 0.0233 · (365 - (120 + 12.5)) = 0.468**

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6007 01, Добычные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

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

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $V_L = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P_1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P_2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G_{3SR} = 4.7$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P_3 = 2.3$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P_6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P_5 = 0.2$

Высота падения материала, м, $G_B = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 24.9066$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $\underline{G} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot K_5 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 2.3 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 24.9066 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0764$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 8030$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_{3SR} \cdot K_5 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 24.9066 \cdot 8030 = 1.152$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Добычные работы

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6008,

Источник выделения N 6008 01, Транспортировка руды

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **C1 = 3**
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: >10 - < = 20 км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **C2 = 2**
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **C3 = 1**
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 1**
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 2**
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 1**
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 5**
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **K5 = 0.7**
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 4.7**
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 20**
 Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (4.7 · 20 / 3.6)^{0.5} = 5.11**
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), **C5 = 1.26**
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **S = 12**
 Перевозимый материал: Мергель карьерный
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), **Q = 0.003**
 Влажность перевозимого материала, %, **VL = 8**
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **K5M = 0.4**
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 120**
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 150**
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, **TD = 2 · TO / 24 = 2 · 150 / 24 = 12.5**

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), **G = C1 · C2 · C3 · K5 · C7 · N · L · Q1 / 3600 + C4 · C5 · K5M · Q · S · N1 = 3 · 2 · 1 · 0.7 · 0.01 · 1 · 2 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.26 · 0.4 · 0.003 · 12 · 1 = 0.0601**
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), **M = 0.0864 · G · (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 · 0.0601 · (365 - (120 + 12.5)) = 1.207**

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау
 Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный источник
 Источник выделения N 6009 01, Склад ПРС

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов (п. 9.3.1)

Влажность материала в диапазоне: 8.0 – 9.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), $K_0 = 0.3$

Скорость ветра в диапазоне: 5.0 – 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), $K_1 = 1.4$

Наименование оборудования: Бульдозер

Удельное выделение твердых частиц, г/м³ (табл.9.3), $Q = 5.6$

Количество породы, подаваемой на отвал, м³/год, $MGOD = 20000$

Максимальное количество породы, поступающей в отвал, м³/час, $MH = 2.4907$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, $N = 0$

Тип отвала: действующий

Коэфф. учитывающий эффективность сдувания с отвалов (с.202), $K_2 = 1$

Площадь пылящей поверхности отвала, м², $S = 20000$

Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, 10⁻⁶ кг/м²·с (см. стр. 202), $W_0 = 0.1$

Коэффициент измельчения материала, $F = 0.1$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TS = 120$

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

Количество выбросов при формировании отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.12), $M_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 20000 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.047$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.13), $G_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 2.4907 \cdot (1-0) / 3600 = 0.001627$

Количество выбросов при сдувании с поверхности породных отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.14), $M_2 = 86.4 \cdot K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (365-TS) \cdot (1-N) = 86.4 \cdot 0.3 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 20000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (365-120) \cdot (1-0) = 1.778$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.16), $G_2 = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (1-N) \cdot 1000 = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 20000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 1000 = 0.084$

Итого валовый выброс, т/год, $\underline{M} = M_1 + M_2 = 0.047 + 1.778 = 1.825$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = 0.084$

наблюдается в процессе сдувания

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6010 01, Отвал вскрышных пород

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов (п. 9.3.1)

Влажность материала в диапазоне: 8.0 – 9.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), **$K_0 = 0.3$**

Скорость ветра в диапазоне: 5.0 – 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), **$K_1 = 1.4$**

Наименование оборудования: Бульдозер

Удельное выделение твердых частиц, г/м³ (табл.9.3), **$Q = 5.6$**

Количество породы, подаваемой на отвал, м³/год, **$MGOD = 50000$**

Максимальное количество породы, поступающей в отвал, м³/час, **$MH = 6.2267$**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, **$N = 0$**

Тип отвала: действующий

Коэфф. учитывающий эффективность сдувания с отвалов (с.202), **$K_2 = 1$**

Площадь пылящей поверхности отвала, м², **$S = 50000$**

Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, 10⁻⁶ кг/м²*с (см. стр. 202), **$W_0 = 0.1$**

Коэффициент измельчения материала, **$F = 0.1$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **$TS = 120$**

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

Количество выбросов при формировании отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.12), **$M_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 50000 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.1176$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.13), **$G_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 6.2267 \cdot (1-0) / 3600 = 0.00407$**

Количество выбросов при сдувании с поверхности породных отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.14), **$M_2 = 86.4 \cdot K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (365-TS) \cdot (1-N) = 86.4 \cdot 0.3 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 50000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (365-120) \cdot (1-0) = 4.445$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.16), **$G_2 = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (1-N) \cdot 1000 = 0.3 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 50000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 1000 = 0.21$**

Итого валовый выброс, т/год, **$\underline{M} = M_1 + M_2 = 0.1176 + 4.445 = 4.56$**

Максимальный из разовых выброс, г/с, **$G = 0.21$**
наблюдается в процессе сдувания

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау
Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6011, Неорганизованный источник
Источник выделения N 6011 01, Обслуживание и ремонт отвальных и карьерных дорог

Список литературы:

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

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **$K_1 = 0.05$**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **$K_2 = 0.02$**

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

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **$K_4 = 1$**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **$G_{3SR} = 4.7$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **$K_{3SR} = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G_3 = 12$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **$K_3 = 2$**

Влажность материала, %, **$VL = 8$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K_5 = 0.4$**

Размер куска материала, мм, **$G_7 = 500$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **$K_7 = 0.1$**

Высота падения материала, м, **$GB = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **$B = 0.4$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$G_{MAX} = 0.1$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **$G_{GOD} = 840$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **$GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.000889$**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **$MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 840 \cdot (1 - 0) = 0.01613$**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.000889 = 0.000889$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01613 = 0.01613$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6012, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6012 01, Заправка дизельным топливом

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от ТРК

Климатическая зона: третья – южные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 288$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 288$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час,

$V_{TRK} = 13.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт,

шт., $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2), $GB = NN \cdot C_{MAX}$

$\cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.92 \cdot 13.4 / 3600 = 0.0146$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL}$

$\cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 288 + 2.66 \cdot 288) \cdot 10^{-6} = 0.001336$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot$

$(Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (288 + 288) \cdot 10^{-6} = 0.0144$

Валовый выброс, т/год (7.1.6), $M_{TRK} = MBA + MPRA = 0.001336 + 0.0144 = 0.01574$

Полагаем, $G = 0.0146$

Полагаем, $M = 0.01574$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01574 / 100 = 0.0157$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0146 / 100 =$

0.01456

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01574 / 100 = 0.0000441$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = Cl \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0146 / 100 = 0.0000409$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000409	0.0000441
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0145600	0.0157000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6013,

Источник выделения N 6013 01, Склад угля

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

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

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 2.3$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 50$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²·сек, $Q = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2.3 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 50 = 0.25$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 50 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 4.115$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.25$

Валовый выброс, т/год, $M = 4.115$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад угля

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 017, Область Улытау

Объект N 0002, Вариант 1 Разработка месторождения Студенческое

Источник загрязнения N 6014,

Источник выделения N 6014 01, Склад золы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов
Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий
по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра
охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих
материалов

Материал: Зола

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

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 2.3$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 20$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²·сек, $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot$
 $F = 2.3 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 20 = 0.0854$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot$
 $0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 1.405$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0854$

Валовый выброс, т/год, $M = 1.405$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад золы

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.
РАСЧЕТ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

```

-----
| Сертифицирована Госстандартом РФ рег.N РОСС RU.СП09.Н00090 до 05.12.2015 |
| Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999 |
| Последнее продление согласования: письмо ГГО N 2088/25 от 13.12.2016 до выхода ОНД-2016 |
-----

```

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Область Улытау
 Коэффициент A = 200
 Скорость ветра U* = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
 Температура летняя = 29.7 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
 Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	N	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-Пр>-Ис	----	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~т/с~
000201 0002 Т		5.0	0.10	13.20	0.1143	0.0	210.0	210.0				1.0	1.00	0	0.0033500
000201 0003 Т		3.0	0.10	7.80	0.0613	0.0	220.0	220.0				1.0	1.00	0	0.0011020
000201 0004 Т		2.0	0.10	13.80	0.1084	0.0	225.0	230.0				1.0	1.00	0	0.1100000

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Xm
1	000201 0002	0.00335	Т	0.071	0.50	28.5
2	000201 0003	0.00110	Т	0.076	0.50	17.1
3	000201 0004	0.11000	Т	8.294	0.90	20.5
Суммарный Мq = 0.11445 г/с						
Сумма См по всем источникам = 8.441065 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.89 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.89 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500
 шаг сетки = 500.0

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= 1469 : Y-строка 1 Cmax= 0.053 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

```

-----
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----

```

```

-----
Qc : 0.031: 0.039: 0.050: 0.053: 0.043: 0.034:
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 132 : 145 : 164 : 187 : 207 : 223 :
Uоп: 1.28 : 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.29 :
:      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.031: 0.038: 0.049: 0.052: 0.042: 0.034:
-----

```

Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: : :
 Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :
 ~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Смах= 0.136 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.038: 0.064: 0.115: 0.136: 0.084: 0.045:  
 Cc : 0.008: 0.013: 0.023: 0.027: 0.017: 0.009:  
 Фоп: 119 : 131 : 154 : 191 : 221 : 237 :  
 Уоп: 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.037: 0.062: 0.112: 0.133: 0.081: 0.044:  
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
 Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :  
 Ки : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : :  
 ~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Смах= 0.572 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.045: 0.100: 0.331: 0.572: 0.160: 0.060:
 Cc : 0.009: 0.020: 0.066: 0.114: 0.032: 0.012:
 Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.55 :12.00 :12.00 :
 : : : : : :
 Ви : 0.043: 0.097: 0.326: 0.563: 0.156: 0.058:
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
 Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.002: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : 0.001: 0.002: 0.004: 0.001: 0.001: :
 Ки : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : :
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Смах= 0.525 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.044: 0.099: 0.319: 0.525: 0.157: 0.060:  
 Cc : 0.009: 0.020: 0.064: 0.105: 0.031: 0.012:  
 Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.57 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.043: 0.096: 0.313: 0.518: 0.153: 0.058:  
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : 0.001: 0.003: 0.004: 0.001: 0.001: :  
 Ки : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : :  
 ~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Смах= 0.130 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.038: 0.062: 0.110: 0.130: 0.081: 0.045:
 Cc : 0.008: 0.012: 0.022: 0.026: 0.016: 0.009:
 Фоп: 61 : 48 : 25 : 349 : 320 : 304 :
 Уоп: 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 : : : : : :
 Ви : 0.037: 0.060: 0.107: 0.126: 0.079: 0.043:
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
 Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :
 Ки : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : :
 ~~~~~

y= -1031 : Y-строка 6 Смах= 0.051 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=354)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.031: 0.039: 0.049: 0.051: 0.042: 0.034:  
 Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Фоп: 47 : 34 : 16 : 354 : 333 : 318 :  
 Уоп: 1.28 : 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.29 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.030: 0.038: 0.047: 0.050: 0.041: 0.033:  
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: : :  
 Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.57203 доли ПДК
	0.11441 мг/м3

Достигается при опасном направлении 211 град.
 и скорости ветра 8.55 м/с
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000201 0004	T	0.1100	0.562968	98.4	98.4	5.1178918
			В сумме =	0.562968	98.4		
			Суммарный вклад остальных =	0.009065	1.6		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры расчетного прямоугольника_No 1			
Координаты центра	: X=	118 м;	Y= 219 м
Длина и ширина	: L=	2500 м;	B= 2500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	500 м	

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	
1-	0.031	0.039	0.050	0.053	0.043	0.034	1
2-	0.038	0.064	0.115	0.136	0.084	0.045	2
3-	0.045	0.100	0.331	0.572	0.160	0.060	3
4-	0.044	0.099	0.319	0.525	0.157	0.060	4
5-	0.038	0.062	0.110	0.130	0.081	0.045	5
6-	0.031	0.039	0.049	0.051	0.042	0.034	6

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См =0.57203 долей ПДК
 =0.11441 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м
 При опасном направлении ветра : 211 град.
 и "опасной" скорости ветра : 8.55 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 137

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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y=	-564:	-595:	-610:	-620:	-700:	-786:	-805:	-808:	-808:	-815:	-815:	-808:	-808:	-750:	-687:
x=	848:	802:	786:	766:	650:	424:	266:	256:	245:	185:	135:	135:	14:	-220:	-339:
Qc :	0.079:	0.080:	0.079:	0.079:	0.077:	0.076:	0.075:	0.075:	0.075:	0.074:	0.074:	0.075:	0.072:	0.070:	0.070:
Cc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.014:
Фоп:	322 :	325 :	326 :	327 :	335 :	349 :	358 :	358 :	359 :	2 :	5 :	5 :	11 :	24 :	32 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.077 :	0.077 :	0.077 :	0.077 :	0.075 :	0.073 :	0.073 :	0.073 :	0.073 :	0.072 :	0.072 :	0.072 :	0.070 :	0.068 :	0.068 :
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001 :	0.002 :	0.002 :	0.002 :	0.002 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	-685:	-681:	-638:	-576:	-548:	-511:	-478:	-476:	-464:	-409:	-368:	-318:	-265:	-205:	-154:
x=	-345:	-351:	-433:	-503:	-544:	-576:	-614:	-615:	-629:	-667:	-703:	-729:	-766:	-789:	-816:
Qc :	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	0.068:	0.067:	0.067:	0.066:	0.067:	0.066:
Cc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Фоп:	32 :	32 :	37 :	42 :	45 :	47 :	50 :	50 :	51 :	54 :	57 :	60 :	63 :	67 :	70 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.068:	0.068:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.065:	0.066:	0.065:	0.065:	0.064:	0.065:	0.064:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	-98:	-40:	22:	80:	130:	139:	200:	201:	201:	215:	235:	245:	250:	251:	251:
x=	-829:	-851:	-859:	-873:	-873:	-873:	-881:	-881:	-879:	-878:	-880:	-880:	-881:	-881:	-880:
Qc :	0.067:	0.066:	0.067:	0.066:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:
Cc :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Фоп:	73 :	76 :	79 :	82 :	85 :	85 :	88 :	89 :	89 :	89 :	90 :	91 :	91 :	91 :	91 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.065:	0.064:	0.065:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :	0.001 :
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	265:	265:	302:	321:	371:	373:	386:	462:	490:	491:	495:	522:	620:	708:	720:
x=	-880:	-878:	-873:	-873:	-873:	-873:	-873:	-854:	-850:	-850:	-849:	-839:	-815:	-769:	-764:
Qc :	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.067:	0.067:
Cc :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Фоп:	92 :	92 :	94 :	95 :	97 :	97 :	98 :	102 :	104 :	104 :	104 :	105 :	111 :	116 :	116 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.065:	0.065:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	731:	833:	863:	869:	919:	964:	1000:	1049:	1087:	1123:	1149:	1186:	1209:	1236:	1249:
x=	-757:	-703:	-676:	-673:	-629:	-598:	-557:	-514:	-459:	-418:	-368:	-315:	-255:	-204:	-148:
Qc :	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.067:	0.068:	0.067:	0.068:	0.068:	0.069:
Cc :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.014:	0.013:	0.014:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:
Фоп:	117 :	123 :	125 :	125 :	129 :	132 :	135 :	138 :	141 :	144 :	147 :	151 :	154 :	157 :	160 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.066:	0.065:	0.066:	0.065:	0.066:	0.065:	0.066:	0.065:	0.067:	0.066:	0.067:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	1271:	1279:	1293:	1293:	1293:	1301:	1301:	1299:	1297:	1301:	1301:	1299:	1293:	1293:	1293:
x=	-90:	-28:	30:	80:	89:	150:	151:	151:	170:	200:	201:	201:	252:	271:	321:
Qc :	0.069:	0.070:	0.069:	0.071:	0.071:	0.070:	0.070:	0.071:	0.071:	0.071:	0.071:	0.071:	0.072:	0.071:	0.071:
Cc :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
Фоп:	163 :	166 :	170 :	172 :	173 :	176 :	176 :	176 :	177 :	179 :	179 :	179 :	181 :	182 :	185 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.067:	0.068:	0.067:	0.069:	0.069:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.069:	0.069:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	1277:	1270:	1252:	1236:	1204:	1185:	1155:	1123:	1079:	1048:	1007:	964:	909:	868:	818:
x=	388:	440:	489:	555:	616:	665:	709:	769:	819:	864:	900:	949:	987:	1023:	1049:
Qc :	0.072:	0.072:	0.073:	0.072:	0.074:	0.073:	0.074:	0.074:	0.075:	0.075:	0.076:	0.076:	0.077:	0.077:	0.078:
Cc :	0.014:	0.014:	0.015:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:
Фоп:	189 :	192 :	194 :	198 :	202 :	205 :	208 :	211 :	215 :	218 :	221 :	225 :	228 :	231 :	234 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.070:	0.070:	0.070:	0.070:	0.071:	0.071:	0.072:	0.072:	0.073:	0.073:	0.074:	0.074:	0.075:	0.075:	0.076:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	765:	705:	654:	604:	565:	468:	456:	439:	330:	251:	217:	213:	213:	100:	92:
x=	1086:	1109:	1136:	1148:	1167:	1189:	1193:	1196:	1220:	1218:	1223:	1223:	1218:	1215:	1215:
Qc :	0.079:	0.080:	0.080:	0.081:	0.080:	0.082:	0.081:	0.082:	0.080:	0.082:	0.081:	0.081:	0.082:	0.081:	0.081:
Cc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
Фоп:	238 :	242 :	245 :	248 :	250 :	256 :	257 :	258 :	264 :	269 :	271 :	271 :	271 :	277 :	278 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.076:	0.078:	0.078:	0.079:	0.078:	0.079:	0.079:	0.079:	0.078:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.078:	0.078:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	92:	89:	59:	-7:	-26:	-45:	-142:	-229:	-252:	-271:	-355:	-426:	-450:	-470:	-536:
x=	1215:	1215:	1207:	1191:	1188:	1181:	1158:	1111:	1103:	1089:	1045:	983:	966:	944:	886:
Qc :	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.080:	0.081:	0.080:	0.081:	0.079:	0.080:	0.079:	0.080:	0.079:
Cc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:
Фоп:	278 :	278 :	280 :	284 :	285 :	286 :	292 :	297 :	299 :	300 :	305 :	311 :	313 :	314 :	319 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.078:	0.078:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.078:	0.078:	0.078:	0.079:	0.077:	0.078:	0.077:	0.078:	0.077:
Ки :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :	0004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.001:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :	0003 :

y=	-558:	-564:
x=	853:	848:
Qc :	0.079:	0.079:
Cc :	0.016:	0.016:

Фоп: 321 : 322 :
 Уоп:12.00 :12.00 :
 : :
 Ви : 0.077: 0.077:
 Ки : 0004 : 0004 :
 Ви : 0.002: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.001: 0.001:
 Ки : 0003 : 0003 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.08162 доли ПДК |  
 | 0.01632 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 256 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	000201 0004	Т	0.1100	0.079375	97.2	97.2	0.721589386
			В сумме =	0.079375	97.2		
			Суммарный вклад остальных =	0.002249	2.8		

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
000201 0002	Т	5.0	0.10	13.20	0.1143	0.0	210.0	210.0				1.0	1.00	0	0.0005450
000201 0003	Т	3.0	0.10	7.80	0.0613	0.0	220.0	220.0				1.0	1.00	0	0.0001790
000201 0004	Т	2.0	0.10	13.80	0.1084	0.0	225.0	230.0				1.0	1.00	0	0.1430000

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Хм
-п/п-	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000201 0002	0.00055	Т	0.006	0.50	28.5
2	000201 0003	0.00018	Т	0.006	0.50	17.1
3	000201 0004	0.14300	Т	5.391	0.90	20.5
Суммарный Мq =		0.14372 г/с				
Сумма См по всем источникам =		5.403127 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.90 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.9 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500
 шаг сетки = 500.0

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

~~~~~

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

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

```

-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.020: 0.025: 0.032: 0.034: 0.027: 0.022:
Cc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009:
~~~~~;

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.087 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)
-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.024: 0.040: 0.073: 0.087: 0.053: 0.029:
Cc : 0.010: 0.016: 0.029: 0.035: 0.021: 0.012:
Фоп: 119 : 131 : 154 : 191 : 221 : 237 :
Uоп: 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.024: 0.040: 0.073: 0.087: 0.053: 0.029:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~;

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.367 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)
-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.028: 0.063: 0.212: 0.367: 0.102: 0.038:
Cc : 0.011: 0.025: 0.085: 0.147: 0.041: 0.015:
Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.68 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.028: 0.063: 0.212: 0.366: 0.101: 0.038:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~;

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.337 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)
-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.028: 0.063: 0.204: 0.337: 0.100: 0.038:
Cc : 0.011: 0.025: 0.081: 0.135: 0.040: 0.015:
Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.68 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.028: 0.062: 0.203: 0.337: 0.100: 0.038:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~;

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)
-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.024: 0.039: 0.070: 0.082: 0.051: 0.028:
Cc : 0.010: 0.016: 0.028: 0.033: 0.021: 0.011:
Фоп: 61 : 48 : 25 : 349 : 320 : 304 :
Uоп: 1.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.024: 0.039: 0.070: 0.082: 0.051: 0.028:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~;

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=354)
-----;
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----;
Qc : 0.020: 0.025: 0.031: 0.033: 0.027: 0.022:
Cc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.011: 0.009:
~~~~~;

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.36667 доли ПДК |
|                                     | 0.14667 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 211 град.  
и скорости ветра 8.68 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 0004 | Т   | 0.1430                      | 0.365940 | 99.8     | 99.8   | 2.5590219     |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.365940 | 99.8     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000733 | 0.2      |        |               |

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 118 м; Y= 219 м   |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.020 | 0.025 | 0.032 | 0.034 | 0.027 | 0.022 |
| 2- | 0.024 | 0.040 | 0.073 | 0.087 | 0.053 | 0.029 |
| 3- | 0.028 | 0.063 | 0.212 | 0.367 | 0.102 | 0.038 |



```

x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:
-----
Qc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.051: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.050: 0.051: 0.050:
Cc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп: 278 : 278 : 280 : 284 : 285 : 286 : 292 : 297 : 299 : 300 : 306 : 311 : 313 : 314 : 319 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.050: 0.051: 0.050:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
~~~~~

```

```

y= -558: -564:

x= 853: 848:

Qc : 0.050: 0.050:
Cc : 0.020: 0.020:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05178 доли ПДК |
|                                     | 0.02071 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 256 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 000201 0004 | Т   | 0.1430                      | 0.051594 | 99.6      | 99.6   | 0.360794723  |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.051594 | 99.6      |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000183 | 0.4       |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код        | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T   | X1    | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------------|-----|-----|------|-------|--------|-----|-------|-------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-п><Ис> | Т   | 2.0 | 0.10 | 13.80 | 0.1084 | 0.0 | 225.0 | 230.0 |    |    | гр. | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0183300 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники                                 |             |             |     | Их расчетные параметры |          |      |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-----|------------------------|----------|------|
| Номер                                     | Код         | М           | Тип | См (См <sup>3</sup> )  | Um       | Xm   |
| -п/п-                                     | <об-п>      | <ис>        |     | [доли ПДК]             | -[м/с]-  | [м]- |
| 1                                         | 000201 0004 | 0.01833     | Т   | 5.528                  | 0.90     | 10.2 |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.01833 г/с |     |                        |          |      |
| Сумма См по всем источникам =             |             |             |     | 5.528414 долей ПДК     |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             |             |     |                        | 0.90 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У\*) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.9 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
шаг сетки = 500.0

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

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются

```

~~~~~
y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=187)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=191)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.016: 0.010: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.147 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=211)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.005: 0.011: 0.062: 0.147: 0.019: 0.007:
Cc : 0.001: 0.002: 0.009: 0.022: 0.003: 0.001:
Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.132 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=331)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.005: 0.011: 0.056: 0.132: 0.018: 0.007:
Cc : 0.001: 0.002: 0.008: 0.020: 0.003: 0.001:
Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=349)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.015: 0.009: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.14706 доли ПДК |
| 0.02206 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 211 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 | 0004 | 0.0183                      | 0.147064 | 100.0     | 100.0  | 8.0231524     |
|      |        |      | В сумме =                   | 0.147064 | 100.0     |        |               |
|      |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 118 м; Y= 219 м   |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 2- | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.016 | 0.010 | 0.005 |
| 3- | 0.005 | 0.011 | 0.062 | 0.147 | 0.019 | 0.007 |
| 4- | 0.005 | 0.011 | 0.056 | 0.132 | 0.018 | 0.007 |
| 5- | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.015 | 0.009 | 0.005 |
| 6- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.14706 долей ПДК

=0.02206 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м  
 При опасном направлении ветра : 211 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 137

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

| ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 | ~~~~~ |

```

y= -564: -595: -610: -620: -700: -786: -805: -808: -808: -815: -815: -808: -808: -750: -687:
-----
x= 848: 802: 786: 766: 650: 424: 266: 256: 245: 185: 135: 135: 14: -220: -339:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= -685: -681: -638: -576: -548: -511: -478: -476: -464: -409: -368: -318: -265: -205: -154:
-----
x= -345: -351: -433: -503: -544: -576: -614: -615: -629: -667: -703: -729: -766: -789: -816:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= -98: -40: 22: 80: 130: 139: 200: 201: 201: 215: 235: 245: 250: 251: 251:
-----
x= -829: -851: -859: -873: -873: -873: -881: -881: -879: -878: -880: -880: -881: -881: -880:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 265: 265: 302: 321: 371: 373: 386: 462: 490: 491: 495: 522: 620: 708: 720:
-----
x= -880: -878: -873: -873: -873: -873: -873: -854: -850: -850: -849: -839: -815: -769: -764:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 731: 833: 863: 869: 919: 964: 1000: 1049: 1087: 1123: 1149: 1186: 1209: 1236: 1249:
-----
x= -757: -703: -676: -673: -629: -598: -557: -514: -459: -418: -368: -315: -255: -204: -148:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 1271: 1279: 1293: 1293: 1293: 1301: 1301: 1299: 1297: 1301: 1301: 1299: 1293: 1293: 1293:
-----
x= -90: -28: 30: 80: 89: 150: 151: 151: 170: 200: 201: 201: 252: 271: 321:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 1277: 1270: 1252: 1236: 1204: 1185: 1155: 1123: 1079: 1048: 1007: 964: 909: 868: 818:
-----
x= 388: 440: 489: 555: 616: 665: 709: 769: 819: 864: 900: 949: 987: 1023: 1049:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 765: 705: 654: 604: 565: 468: 456: 439: 330: 251: 217: 213: 213: 100: 92:
-----
x= 1086: 1109: 1136: 1148: 1167: 1189: 1193: 1196: 1220: 1218: 1223: 1223: 1218: 1215: 1215:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 92: 89: 59: -7: -26: -45: -142: -229: -252: -271: -355: -426: -450: -470: -536:
-----
x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= -558: -564:
-----
x= 853: 848:
-----
Qc : 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м



```

-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.010: 0.021: 0.060: 0.103: 0.032: 0.013:
Cc : 0.005: 0.010: 0.030: 0.051: 0.016: 0.006:
Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 249 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 6.79 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.006: 0.013: 0.043: 0.074: 0.021: 0.008:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.016: 0.007: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.003: 0.008: 0.012: 0.004: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.092 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=330)

```

-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.010: 0.021: 0.060: 0.092: 0.031: 0.013:
Cc : 0.005: 0.010: 0.030: 0.046: 0.015: 0.006:
Фоп: 79 : 73 : 54 : 330 : 292 : 283 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.37 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.006: 0.013: 0.042: 0.066: 0.020: 0.008:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.010: 0.014: 0.006: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.003: 0.008: 0.012: 0.004: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

```

-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.008: 0.014: 0.023: 0.027: 0.017: 0.010:
Cc : 0.004: 0.007: 0.012: 0.013: 0.009: 0.005:
~~~~~

```

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=353)

```

-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10264 доли ПДК |
|                                     | 0.05132 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 211 град.  
и скорости ветра 6.79 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|--------|------|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 | 0004 | Т                           | 0.0367   | 0.074313  | 72.4   | 2.0248806     |
| 2    | 000201 | 0002 | Т                           | 0.0234   | 0.016002  | 15.6   | 0.683858097   |
| 3    | 000201 | 0003 | Т                           | 0.0086   | 0.012323  | 12.0   | 1.4412462     |
|      |        |      | В сумме =                   | 0.102638 | 100.0     |        |               |
|      |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 118 м; Y= 219 м   |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.007 |
| 2 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.027 | 0.018 | 0.010 |
| 3 | 0.010 | 0.021 | 0.060 | 0.103 | 0.032 | 0.013 |
| 4 | 0.010 | 0.021 | 0.060 | 0.092 | 0.031 | 0.013 |
| 5 | 0.008 | 0.014 | 0.023 | 0.027 | 0.017 | 0.010 |
| 6 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.007 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.10264 долей ПДК  
=0.05132 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м  
При опасном направлении ветра : 211 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.79 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 137

## Расшифровка обозначений

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

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

```

y=  -564:  -595:  -610:  -620:  -700:  -786:  -805:  -808:  -808:  -815:  -815:  -808:  -808:  -750:  -687:
-----
x=   848:   802:   786:   766:   650:   424:   266:   256:   245:   185:   135:   135:   14:  -220:  -339:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

```

```

y=  -685:  -681:  -638:  -576:  -548:  -511:  -478:  -476:  -464:  -409:  -368:  -318:  -265:  -205:  -154:
-----
x=  -345:  -351:  -433:  -503:  -544:  -576:  -614:  -615:  -629:  -667:  -703:  -729:  -766:  -789:  -816:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

```

y=   -98:   -40:    22:    80:   130:   139:   200:   201:   201:   215:   235:   245:   250:   251:   251:
-----
x=  -829:  -851:  -859:  -873:  -873:  -873:  -881:  -881:  -879:  -878:  -880:  -880:  -881:  -881:  -880:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

```

y=   265:   265:   302:   321:   371:   373:   386:   462:   490:   491:   495:   522:   620:   708:   720:
-----
x=  -880:  -878:  -873:  -873:  -873:  -873:  -873:  -854:  -850:  -850:  -849:  -839:  -815:  -769:  -764:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

```

y=   731:   833:   863:   869:   919:   964:  1000:  1049:  1087:  1123:  1149:  1186:  1209:  1236:  1249:
-----
x=  -757:  -703:  -676:  -673:  -629:  -598:  -557:  -514:  -459:  -418:  -368:  -315:  -255:  -204:  -148:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

```

y=  1271:  1279:  1293:  1293:  1293:  1301:  1301:  1299:  1297:  1301:  1301:  1299:  1293:  1293:  1293:
-----
x=   -90:   -28:    30:    80:    89:   150:   151:   151:   170:   200:   201:   201:   252:   271:   321:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:

```

```

y=  1277:  1270:  1252:  1236:  1204:  1185:  1155:  1123:  1079:  1048:  1007:   964:   909:   868:   818:
-----
x=   388:   440:   489:   555:   616:   665:   709:   769:   819:   864:   900:   949:   987:  1023:  1049:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

```

```

y=   765:   705:   654:   604:   565:   468:   456:   439:   330:   251:   217:   213:   213:   100:   92:
-----
x=  1086:  1109:  1136:  1148:  1167:  1189:  1193:  1196:  1220:  1218:  1223:  1223:  1218:  1215:  1215:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:

```

```

y=    92:    89:    59:    -7:   -26:   -45:  -142:  -229:  -252:  -271:  -355:  -426:  -450:  -470:  -536:
-----
x=  1215:  1215:  1207:  1191:  1188:  1181:  1158:  1111:  1103:  1089:  1045:   983:   966:   944:   886:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

```

```

y=  -558:  -564:
-----
x=   853:   848:
-----
Qc : 0.017: 0.017:
Cc : 0.008: 0.008:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.01711 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00855 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 256 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 0004 | Т   | 0.0367 | 0.010593 | 61.9     | 61.9   | 0.288635761   |
| 2                           | 000201 0002 | Т   | 0.0234 | 0.004202 | 24.6     | 86.5   | 0.179558784   |
| 3                           | 000201 0003 | Т   | 0.0086 | 0.002314 | 13.5     | 100.0  | 0.270649046   |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.017109 | 100.0    |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.000000 | 0.0      |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T   | X1    | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F    | KP   | Ди        | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----------|-----------|
| 000201 0001 | Т   | 1.5 | 0.10 | 15.70 | 0.1233 | 0.0 | 200.0 | 210.0 |     |     | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0000236 |           |
| 000201 6012 | П1  | 1.0 |      |       |        | 0.0 | 130.0 | 210.0 | 1.0 | 1.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0000409 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|------------------------|---------|-------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |            |     | Их расчетные параметры |         |       |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип | См (См')               | Um      | Xm    |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> |            |     | [доли ПДК]             | -[м/с]- | -[м]- |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000201 0001 | 0.00002363 | Т   | 0.036                  | 1.02    | 23.3  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000201 6012 | 0.00004090 | П   | 0.183                  | 0.50    | 11.4  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| Суммарный Мг = 0.00006453 г/с                                                                                                                               |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.218496 долей ПДК                                                                                                            |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.59 м/с                                                                                                          |             |            |     |                        |         |       |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.59 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
шаг сетки = 500.0

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

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

y= 1469 : Y-строка 1 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=190)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=196)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=221)
-----
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=317)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.001: 0.002: 0.006: 0.006: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=344)
-----
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=350)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= -31.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00573 доли ПДК |
|                                     | 0.00005 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 317 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                         | Код    | Тип  | Выброс | Вклад                       | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|-----------------------------|-----------|--------|--------------|
| ----- <Об-П>-Ис> ----- М- (Мг) -- С [доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/M ----- |        |      |        |                             |           |        |              |
| 1                                                                            | 000201 | 6012 | п      | 0.00004090                  | 0.004778  | 83.4   | 116.8333130  |
| 2                                                                            | 000201 | 0001 | т      | 0.00002363                  | 0.000954  | 16.6   | 40.3850403   |
|                                                                              |        |      |        | В сумме =                   | 0.005733  | 100.0  |              |
|                                                                              |        |      |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000000  | 0.0    |              |

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 118 м; Y= 219 м   |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |
| 1-                                | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2-                                | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 3-                                | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.005 | 0.002 |
| 4-                                | 0.001 | 0.002 | 0.006 | 0.006 | 0.002 |
| 5-                                | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 6-                                | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
| ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |
| 1                                 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.00573 долей ПДК  
=0.00005 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м  
( X-столбец 4, Y-строка 4) Yм = -31.0 м  
При опасном направлении ветра : 317 град.  
и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 137

| 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -564:  | -595:  | -610:  | -620:  | -700:  | -786:  | -805:  | -808:  | -808:  | -815:  | -815:  | -808:  | -808:  | -750:  | -687:  |
| x=   | 848:   | 802:   | 786:   | 766:   | 650:   | 424:   | 266:   | 256:   | 245:   | 185:   | 135:   | 135:   | 14:    | -220:  | -339:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -685:  | -681:  | -638:  | -576:  | -548:  | -511:  | -478:  | -476:  | -464:  | -409:  | -368:  | -318:  | -265:  | -205:  | -154:  |
| x=   | -345:  | -351:  | -433:  | -503:  | -544:  | -576:  | -614:  | -615:  | -629:  | -667:  | -703:  | -729:  | -766:  | -789:  | -816:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -98:   | -40:   | 22:    | 80:    | 130:   | 139:   | 200:   | 201:   | 201:   | 215:   | 235:   | 245:   | 250:   | 251:   | 251:   |
| x=   | -829:  | -851:  | -859:  | -873:  | -873:  | -873:  | -881:  | -881:  | -879:  | -878:  | -880:  | -880:  | -881:  | -881:  | -880:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 265:   | 265:   | 302:   | 321:   | 371:   | 373:   | 386:   | 462:   | 490:   | 491:   | 495:   | 522:   | 620:   | 708:   | 720:   |
| x=   | -880:  | -878:  | -873:  | -873:  | -873:  | -873:  | -873:  | -854:  | -850:  | -850:  | -849:  | -839:  | -815:  | -769:  | -764:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 731:   | 833:   | 863:   | 869:   | 919:   | 964:   | 1000:  | 1049:  | 1087:  | 1123:  | 1149:  | 1186:  | 1209:  | 1236:  | 1249:  |
| x=   | -757:  | -703:  | -676:  | -673:  | -629:  | -598:  | -557:  | -514:  | -459:  | -418:  | -368:  | -315:  | -255:  | -204:  | -148:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1271:  | 1279:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1297:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  |
| x=   | -90:   | -28:   | 30:    | 80:    | 89:    | 150:   | 151:   | 151:   | 170:   | 200:   | 201:   | 201:   | 252:   | 271:   | 321:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1277:  | 1270:  | 1252:  | 1236:  | 1204:  | 1185:  | 1155:  | 1123:  | 1079:  | 1048:  | 1007:  | 964:   | 909:   | 868:   | 818:   |
| x=   | 388:   | 440:   | 489:   | 555:   | 616:   | 665:   | 709:   | 769:   | 819:   | 864:   | 900:   | 949:   | 987:   | 1023:  | 1049:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 765:   | 705:   | 654:   | 604:   | 565:   | 468:   | 456:   | 439:   | 330:   | 251:   | 217:   | 213:   | 213:   | 100:   | 92:    |
| x=   | 1086:  | 1109:  | 1136:  | 1148:  | 1167:  | 1189:  | 1193:  | 1196:  | 1220:  | 1218:  | 1223:  | 1223:  | 1218:  | 1215:  | 1215:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 92:    | 89:    | 59:    | -7:    | -26:   | -45:   | -142:  | -229:  | -252:  | -271:  | -355:  | -426:  | -450:  | -470:  | -536:  |
| x=   | 1215:  | 1215:  | 1207:  | 1191:  | 1188:  | 1181:  | 1158:  | 1111:  | 1103:  | 1089:  | 1045:  | 983:   | 966:   | 944:   | 886:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |
|------|--------|--------|
| y=   | -558:  | -564:  |
| x=   | 853:   | 848:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -873.0 м Y= 139.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00118 доли ПДК |
|                                     | 9.4701Е-6 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 86 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 | 6012 | П      | 0.00004090 | 0.000834  | 70.5   | 20.3988438    |
| 2                           | 000201 | 0001 | Т      | 0.00002363 | 0.000349  | 29.5   | 14.7886410    |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.001184   | 100.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000000   | 0.0       |        |               |

3. Исходные параметры источников.  
УПРЗА ЭРА v2.0  
Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

| Код           | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F    | КР  | Ди        | Выброс |
|---------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----------|--------|
| <Об-п><Ис>    | ~~~ | ~м~ | ~м~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~~~   | ~~~   | ~~~ | ~~~ | гр. | ~~~  | ~~~ | ~~~       | г/с~~  |
| 000201 0002 Т |     | 5.0 | 0.10 | 13.20 | 0.1143 | 0.0   | 210.0 | 210.0 |     |     | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0505000 |        |
| 000201 0003 Т |     | 3.0 | 0.10 | 7.80  | 0.0613 | 0.0   | 220.0 | 220.0 |     |     | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0184400 |        |
| 000201 0004 Т |     | 2.0 | 0.10 | 13.80 | 0.1084 | 0.0   | 225.0 | 230.0 |     |     | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0917000 |        |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| Источники                                 |             |                    |      | Их расчетные параметры |           |            |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|------------|
| Номер                                     | Код         | M                  | Тип  | См (См')               | Um        | Xm         |
| -п/п-                                     | <об-п><ис>  | -----              | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1                                         | 000201 0002 | 0.05050            | Т    | 0.043                  | 0.50      | 28.5       |
| 2                                         | 000201 0003 | 0.01844            | Т    | 0.051                  | 0.50      | 17.1       |
| 3                                         | 000201 0004 | 0.09170            | Т    | 0.277                  | 0.90      | 20.5       |
| ~~~~~                                     |             |                    |      |                        |           |            |
| Суммарный Мг =                            |             | 0.16064 г/с        |      |                        |           |            |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 0.370241 долей ПДК |      |                        |           |            |
| -----                                     |             |                    |      |                        |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.80 м/с           |      |                        |           |            |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв = 0.8 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
 шаг сетки = 500.0

## Расшифровка обозначений

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

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

y= 1469 : Y-строка 1 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008:  
 ~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002:
 Cc : 0.009: 0.016: 0.028: 0.032: 0.021: 0.012:
 ~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Смах= 0.025 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.005: 0.014: 0.025: 0.008: 0.003:  
 Cc : 0.011: 0.025: 0.072: 0.123: 0.038: 0.015:  
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Смах= 0.022 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.002: 0.005: 0.014: 0.022: 0.007: 0.003:
 Cc : 0.011: 0.025: 0.071: 0.111: 0.037: 0.015:
 ~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----

```

-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.004: 0.002:
Cc : 0.009: 0.016: 0.027: 0.031: 0.020: 0.011:
~~~~~

```

y= -1031 : Y-строка 6 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=353)

```

-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:

```

```

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.008:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

|                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02468 долей ПДК |
|                                     | 0.12341 мг/м3         |

Достигается при опасном направлении 211 град.  
и скорости ветра 6.97 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Вклады источников                                                                   |             |     |                             |          |          |        |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.                                                                                | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| ----- <Об-П> <Ис> ----- М- (Мг)  ----- С [доли ПДК]  ----- ----- ----- B=C/M  ----- |             |     |                             |          |          |        |              |
| 1                                                                                   | 000201 0004 | Т   | 0.0917                      | 0.018607 | 75.4     | 75.4   | 0.202911898  |
| 2                                                                                   | 000201 0002 | Т   | 0.0505                      | 0.003418 | 13.8     | 89.2   | 0.067678280  |
| 3                                                                                   | 000201 0003 | Т   | 0.0184                      | 0.002657 | 10.8     | 100.0  | 0.144112974  |
|                                                                                     |             |     | В сумме =                   | 0.024682 | 100.0    |        |              |
|                                                                                     |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0      |        |              |

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 118 м; Y= 219 м   |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |     |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |     |
| 1-                                | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 1 |
| 2-                                | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | - 2 |
| 3-                                | 0.002 | 0.005 | 0.014 | 0.025 | 0.008 | 0.003 | - 3 |
| 4-                                | 0.002 | 0.005 | 0.014 | 0.022 | 0.007 | 0.003 | - 4 |
| 5-                                | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | - 5 |
| 6-                                | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 6 |
| -----                             |       |       |       |       |       |       |     |
| 1                                 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.02468 долей ПДК  
=0.12341 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 368.0м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 469.0 м

При опасном направлении ветра : 211 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.97 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 137

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=   | -564:  | -595:  | -610:  | -620:  | -700:  | -786:  | -805:  | -808:  | -808:  | -815:  | -815:  | -808:  | -808:  | -750:  | -687:  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 848:   | 802:   | 786:   | 766:   | 650:   | 424:   | 266:   | 256:   | 245:   | 185:   | 135:   | 135:   | 14:    | -220:  | -339:  |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |

| y=   | -685:  | -681:  | -638:  | -576:  | -548:  | -511:  | -478:  | -476:  | -464:  | -409:  | -368:  | -318:  | -265:  | -205:  | -154:  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -345:  | -351:  | -433:  | -503:  | -544:  | -576:  | -614:  | -615:  | -629:  | -667:  | -703:  | -729:  | -766:  | -789:  | -816:  |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -98:   | -40:   | 22:    | 80:    | 130:   | 139:   | 200:   | 201:   | 201:   | 215:   | 235:   | 245:   | 250:   | 251:   | 251:   |
| x=    | -829:  | -851:  | -859:  | -873:  | -873:  | -873:  | -881:  | -881:  | -879:  | -878:  | -880:  | -880:  | -881:  | -881:  | -880:  |
| Qc :  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc :  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 265:   | 265:   | 302:   | 321:   | 371:   | 373:   | 386:   | 462:   | 490:   | 491:   | 495:   | 522:   | 620:   | 708:   | 720:   |
| x=    | -880:  | -878:  | -873:  | -873:  | -873:  | -873:  | -873:  | -854:  | -850:  | -850:  | -849:  | -839:  | -815:  | -769:  | -764:  |
| Qc :  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc :  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 731:   | 833:   | 863:   | 869:   | 919:   | 964:   | 1000:  | 1049:  | 1087:  | 1123:  | 1149:  | 1186:  | 1209:  | 1236:  | 1249:  |
| x=    | -757:  | -703:  | -676:  | -673:  | -629:  | -598:  | -557:  | -514:  | -459:  | -418:  | -368:  | -315:  | -255:  | -204:  | -148:  |
| Qc :  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc :  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1271:  | 1279:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1297:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  |
| x=    | -90:   | -28:   | 30:    | 80:    | 89:    | 150:   | 151:   | 151:   | 170:   | 200:   | 201:   | 201:   | 252:   | 271:   | 321:   |
| Qc :  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc :  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1277:  | 1270:  | 1252:  | 1236:  | 1204:  | 1185:  | 1155:  | 1123:  | 1079:  | 1048:  | 1007:  | 964:   | 909:   | 868:   | 818:   |
| x=    | 388:   | 440:   | 489:   | 555:   | 616:   | 665:   | 709:   | 769:   | 819:   | 864:   | 900:   | 949:   | 987:   | 1023:  | 1049:  |
| Qc :  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc :  | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 765:   | 705:   | 654:   | 604:   | 565:   | 468:   | 456:   | 439:   | 330:   | 251:   | 217:   | 213:   | 213:   | 100:   | 92:    |
| x=    | 1086:  | 1109:  | 1136:  | 1148:  | 1167:  | 1189:  | 1193:  | 1196:  | 1220:  | 1218:  | 1223:  | 1223:  | 1218:  | 1215:  | 1215:  |
| Qc :  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc :  | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 92:    | 89:    | 59:    | -7:    | -26:   | -45:   | -142:  | -229:  | -252:  | -271:  | -355:  | -426:  | -450:  | -470:  | -536:  |
| x=    | 1215:  | 1215:  | 1207:  | 1191:  | 1188:  | 1181:  | 1158:  | 1111:  | 1103:  | 1089:  | 1045:  | 983:   | 966:   | 944:   | 886:   |
| Qc :  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc :  | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -558:  | -564:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 853:   | 848:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.004: | 0.004: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :  | 0.020: | 0.020: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00405 доли ПДК |
|                                     | 0.02026 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 256 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1                           | 000201 0004 | Т   | 0.0917 | 0.002647 | 65.3      | 65.3   | 0.028863577  |
| 2                           | 000201 0002 | Т   | 0.0505 | 0.000907 | 22.4      | 87.7   | 0.017955877  |
| 3                           | 000201 0003 | Т   | 0.0184 | 0.000499 | 12.3      | 100.0  | 0.027064906  |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.004053 | 100.0     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.000000 | 0.0       |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T   | X1    | Y1    | X2 | Y2 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-----|-------|-------|----|----|-----|---|-----|------|-----------|
| 000201 0004 | Т   | 2.0 | 0.10 | 13.80 | 0.1084 | 0.0 | 225.0 | 230.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0044000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

| Источники                                          |             |         |     | Их расчетные параметры                           |       |      |  |
|----------------------------------------------------|-------------|---------|-----|--------------------------------------------------|-------|------|--|
| Номер                                              | Код         | М       | Тип | См (См')                                         | Um    | Xm   |  |
| п/п-                                               | код-п><ис>  |         |     | [доли ПДК]                                       | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                  | 000201 0004 | 0.00440 | Т   | 2.212                                            | 0.90  | 20.5 |  |
| Суммарный Мq = 0.00440 г/с                         |             |         |     | Сумма См по всем источникам = 2.211768 долей ПДК |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.90 м/с |             |         |     |                                                  |       |      |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.9 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
 шаг сетки = 500.0

## Расшифровка обозначений

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

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

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.009:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.010: 0.017: 0.030: 0.035: 0.022: 0.012:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 ~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.150 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.012: 0.026: 0.087: 0.150: 0.042: 0.016:  
 Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.005: 0.001: 0.000:  
 Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :  
 Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.69 :12.00 :12.00 :  
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.138 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.011: 0.026: 0.083: 0.138: 0.041: 0.015:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.004: 0.001: 0.000:
 Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :
 Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.68 :12.00 :12.00 :
 ~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.016: 0.029: 0.034: 0.021: 0.012:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=354)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.15013 долей ПДК

| 0.00450 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 211 град.
и скорости ветра 8.69 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	000201	0004	Т	0.0044	0.150129	100.0	34.1202354
				В сумме =	0.150129	100.0	
				Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	: X=	118 м;	Y=	219 м
Длина и ширина	: L=	2500 м;	B=	2500 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	500 м		

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	
1-	0.008	0.010	0.013	0.014	0.011	0.009	1-
2-	0.010	0.017	0.030	0.035	0.022	0.012	2-
3-	0.012	0.026	0.087	0.150	0.042	0.016	3-
4-	0.011	0.026	0.083	0.138	0.041	0.015	4-
5-	0.010	0.016	0.029	0.034	0.021	0.012	5-
6-	0.008	0.010	0.013	0.013	0.011	0.009	6-
	1	2	3	4	5	6	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =0.15013 долей ПДК
=0.00450 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м
(X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м
При опасном направлении ветра : 211 град.
и "опасной" скорости ветра : 8.69 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 137

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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y=	-564:	-595:	-610:	-620:	-700:	-786:	-805:	-808:	-808:	-815:	-815:	-808:	-808:	-750:	-687:
x=	848:	802:	786:	766:	650:	424:	266:	256:	245:	185:	135:	135:	14:	-220:	-339:
Qс :	0.021:	0.021:	0.020:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	-685:	-681:	-638:	-576:	-548:	-511:	-478:	-476:	-464:	-409:	-368:	-318:	-265:	-205:	-154:
x=	-345:	-351:	-433:	-503:	-544:	-576:	-614:	-615:	-629:	-667:	-703:	-729:	-766:	-789:	-816:
Qс :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	-98:	-40:	22:	80:	130:	139:	200:	201:	201:	215:	235:	245:	250:	251:	251:
x=	-829:	-851:	-859:	-873:	-873:	-873:	-881:	-881:	-879:	-878:	-880:	-880:	-881:	-881:	-880:
Qс :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	265:	265:	302:	321:	371:	373:	386:	462:	490:	491:	495:	522:	620:	708:	720:
x=	-880:	-878:	-873:	-873:	-873:	-873:	-873:	-854:	-850:	-850:	-849:	-839:	-815:	-769:	-764:
Qс :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
Сс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	731:	833:	863:	869:	919:	964:	1000:	1049:	1087:	1123:	1149:	1186:	1209:	1236:	1249:
x=	-757:	-703:	-676:	-673:	-629:	-598:	-557:	-514:	-459:	-418:	-368:	-315:	-255:	-204:	-148:

Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1271: 1279: 1293: 1293: 1293: 1301: 1301: 1299: 1297: 1301: 1301: 1299: 1293: 1293: 1293:
 x= -90: -28: 30: 80: 89: 150: 151: 151: 170: 200: 201: 201: 252: 271: 321:
 Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1277: 1270: 1252: 1236: 1204: 1185: 1155: 1123: 1079: 1048: 1007: 964: 909: 868: 818:
 x= 388: 440: 489: 555: 616: 665: 709: 769: 819: 864: 900: 949: 987: 1023: 1049:
 Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 765: 705: 654: 604: 565: 468: 456: 439: 330: 251: 217: 213: 213: 100: 92:
 x= 1086: 1109: 1136: 1148: 1167: 1189: 1193: 1196: 1220: 1218: 1223: 1223: 1218: 1215: 1215:
 Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 92: 89: 59: -7: -26: -45: -142: -229: -252: -271: -355: -426: -450: -470: -536:
 x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:
 Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -558: -564:
 x= 853: 848:
 Qc : 0.021: 0.021:
 Cc : 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.02117 доли ПДК
	0.00063 мг/м3

Достигается при опасном направлении 256 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф.влияния
1	000201 0004	Т	0.0044	0.021167	100.0	100.0	4.8105965
			В сумме =	0.021167	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
000201 0004	Т	2.0	0.10	13.80	0.1084	0.0	225.0	230.0			1.0	1.00	0	0.0044000	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
 ПДКр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Xm	
1	000201 0004	0.00440	Т	1.327	0.90	20.5	
		Суммарный Мд =	0.00440 г/с				
		Сумма См по всем источникам =	1.327061 долей ПДК				
		Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.90 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500х2500 с шагом 500
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.9 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500
 шаг сетки = 500.0

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.005	0.006	0.008	0.008	0.007	0.005
Cc : 0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.006	0.010	0.018	0.021	0.013	0.007
Cc : 0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.090 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.007	0.016	0.052	0.090	0.025	0.009
Cc : 0.000	0.001	0.003	0.005	0.001	0.000
Фоп: 100	106	124	211	250	258
Uоп:12.00	12.00	12.00	8.69	12.00	12.00

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.083 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.007	0.015	0.050	0.083	0.025	0.009
Cc : 0.000	0.001	0.003	0.004	0.001	0.000
Фоп: 79	73	54	331	292	283
Uоп:12.00	12.00	12.00	9.68	12.00	12.00

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.006	0.010	0.017	0.020	0.013	0.007
Cc : 0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=354)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc : 0.005	0.006	0.008	0.008	0.007	0.005
Cc : 0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.09008 долей ПДК
	0.00450 мг/м3

Достигается при опасном направлении 211 град.
 и скорости ветра 8.69 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	000201	0004	T	0.0044	0.090077	100.0	20.4721394
				В сумме =	0.090077	100.0	
				Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра	X= 118 м; Y= 219 м
Длина и ширина	L= 2500 м; В= 2500 м

```

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м |
|-----|
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1      2      3      4      5      6
*--|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.005 0.006 0.008 0.008 0.007 0.005 | - 1
2-| 0.006 0.010 0.018 0.021 0.013 0.007 | - 2
3-| 0.007 0.016 0.052 0.090 0.025 0.009 | - 3
4-| 0.007 0.015 0.050 0.083 0.025 0.009 | - 4
5-| 0.006 0.010 0.017 0.020 0.013 0.007 | - 5
6-| 0.005 0.006 0.008 0.008 0.007 0.005 | - 6
|-----|-----|-----|-----|-----|
      1      2      3      4      5      6

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ----- С_м = 0.09008 долей ПДК
= 0.00450 мг/м³
Достигается в точке с координатами: X_м = 368.0 м
(X-столбец 4, Y-строка 3) Y_м = 469.0 м
При опасном направлении ветра : 211 град.
и "опасной" скорости ветра : 8.69 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город : 017 Область Улытау.
Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое.
Вар.расч. : 2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
Примесь : 1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 137

```

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

```

```

y= -564: -595: -610: -620: -700: -786: -805: -808: -808: -815: -815: -808: -808: -750: -687:
-----
x= 848: 802: 786: 766: 650: 424: 266: 256: 245: 185: 135: 135: 14: -220: -339:
-----
Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= -685: -681: -638: -576: -548: -511: -478: -476: -464: -409: -368: -318: -265: -205: -154:
-----
x= -345: -351: -433: -503: -544: -576: -614: -615: -629: -667: -703: -729: -766: -789: -816:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= -98: -40: 22: 80: 130: 139: 200: 201: 201: 215: 235: 245: 250: 251: 251:
-----
x= -829: -851: -859: -873: -873: -873: -881: -881: -879: -878: -880: -880: -881: -881: -880:
-----
Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 265: 265: 302: 321: 371: 373: 386: 462: 490: 491: 495: 522: 620: 708: 720:
-----
x= -880: -878: -873: -873: -873: -873: -873: -854: -850: -850: -849: -839: -815: -769: -764:
-----
Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 731: 833: 863: 869: 919: 964: 1000: 1049: 1087: 1123: 1149: 1186: 1209: 1236: 1249:
-----
x= -757: -703: -676: -673: -629: -598: -557: -514: -459: -418: -368: -315: -255: -204: -148:
-----
Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 1271: 1279: 1293: 1293: 1293: 1301: 1301: 1299: 1297: 1301: 1301: 1299: 1293: 1293: 1293:
-----
x= -90: -28: 30: 80: 89: 150: 151: 151: 170: 200: 201: 201: 252: 271: 321:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 1277: 1270: 1252: 1236: 1204: 1185: 1155: 1123: 1079: 1048: 1007: 964: 909: 868: 818:
-----
x= 388: 440: 489: 555: 616: 665: 709: 769: 819: 864: 900: 949: 987: 1023: 1049:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 765: 705: 654: 604: 565: 468: 456: 439: 330: 251: 217: 213: 213: 100: 92:
-----
x= 1086: 1109: 1136: 1148: 1167: 1189: 1193: 1196: 1220: 1218: 1223: 1223: 1218: 1215: 1215:
-----

```

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 92: 89: 59: -7: -26: -45: -142: -229: -252: -271: -355: -426: -450: -470: -536:
 x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:
 Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -558: -564:
 x= 853: 848:
 Qc : 0.012: 0.012:
 Cc : 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.01270 доли ПДК
 0.00063 мг/м3

Достигается при опасном направлении 256 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	000201 0004	Т	0.0044	0.012700	100.0	100.0	2.8863575
			В сумме =	0.012700	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
000201 0001	Т	1.5	0.10	15.70	0.1233	0.0	200.0	210.0			1.0	1.00	0	0.0084200	
000201 0004	Т	2.0	0.10	13.80	0.1084	0.0	225.0	230.0			1.0	1.00	0	0.0440000	
000201 6012	П1	1.0				0.0	130.0	210.0	1.0	1.0	0	1.0	1.00	0	0.0145600

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на
 ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Xm			
-п/-	<об-п>	<с>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	000201 0001	0.00842	Т	0.102	1.02	23.3			
2	000201 0004	0.04400	Т	0.664	0.90	20.5			
3	000201 6012	0.01456	П	0.520	0.50	11.4			
Суммарный Мг =		0.06698	г/с						
Сумма См по всем источникам =		1.285886	долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.75 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.75 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на
 Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219
размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500
шаг сетки = 500.0

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=188)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=192)

-----  
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
-----  
Qc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.015: 0.010: 0.005:  
Cc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.015: 0.010: 0.005:  
~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.054 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=212)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.006: 0.012: 0.033: 0.054: 0.018: 0.007:
Cc : 0.006: 0.012: 0.033: 0.054: 0.018: 0.007:
Фоп: 101 : 107 : 126 : 212 : 250 : 258 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.02 :12.00 :12.00 :
: : : : : : :
Ви : 0.003: 0.008: 0.024: 0.044: 0.012: 0.005:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.003: 0.005: 0.007: 0.004: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 0001 : 0001 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 6012 : 6012 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=330)

-----  
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
-----  
Qc : 0.006: 0.013: 0.038: 0.046: 0.017: 0.007:  
Cc : 0.006: 0.013: 0.038: 0.046: 0.017: 0.007:  
~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=348)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.014: 0.009: 0.005:
Cc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.014: 0.009: 0.005:
~~~~~

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=352)

-----  
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
-----  
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05354 доли ПДК |
| 0.05354 мг/м3 |
|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 212 град.
и скорости ветра 9.02 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	Мг) --	-С [доли ПДК]	----	----	--- Ъ=С/М ---
1	000201	0004	Т	0.0440	0.044207	82.6	82.6 1.0047076
2	000201	0001	Т	0.0084	0.007076	13.2	95.8 0.840400517
			В сумме =	0.051283	95.8		
			Суммарный вклад остальных =	0.002258	4.2		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 118 м; Y= 219 м
Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	
1-	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	1
2-	0.005	0.008	0.013	0.015	0.010	0.005	2
3-	0.006	0.012	0.033	0.054	0.018	0.007	3
4-	0.006	0.013	0.038	0.046	0.017	0.007	4
5-	0.005	0.008	0.013	0.014	0.009	0.005	5
6-	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	6
	1	2	3	4	5	6	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.05354 долей ПДК
 = 0.05354 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м
 При опасном направлении ветра : 212 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.02 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 137

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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y=	-564:	-595:	-610:	-620:	-700:	-786:	-805:	-808:	-808:	-815:	-815:	-808:	-808:	-750:	-687:
x=	848:	802:	786:	766:	650:	424:	266:	256:	245:	185:	135:	135:	14:	-220:	-339:
Qc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	-685:	-681:	-638:	-576:	-548:	-511:	-478:	-476:	-464:	-409:	-368:	-318:	-265:	-205:	-154:
x=	-345:	-351:	-433:	-503:	-544:	-576:	-614:	-615:	-629:	-667:	-703:	-729:	-766:	-789:	-816:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:

y=	-98:	-40:	22:	80:	130:	139:	200:	201:	201:	215:	235:	245:	250:	251:	251:
x=	-829:	-851:	-859:	-873:	-873:	-873:	-881:	-881:	-879:	-878:	-880:	-880:	-881:	-881:	-880:
Qc :	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	265:	265:	302:	321:	371:	373:	386:	462:	490:	491:	495:	522:	620:	708:	720:
x=	-880:	-878:	-873:	-873:	-873:	-873:	-873:	-854:	-850:	-850:	-849:	-839:	-815:	-769:	-764:
Qc :	0.008:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.008:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	731:	833:	863:	869:	919:	964:	1000:	1049:	1087:	1123:	1149:	1186:	1209:	1236:	1249:
x=	-757:	-703:	-676:	-673:	-629:	-598:	-557:	-514:	-459:	-418:	-368:	-315:	-255:	-204:	-148:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	1271:	1279:	1293:	1293:	1293:	1301:	1301:	1299:	1297:	1301:	1301:	1299:	1293:	1293:	1293:
x=	-90:	-28:	30:	80:	89:	150:	151:	151:	170:	200:	201:	201:	252:	271:	321:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:

y=	1277:	1270:	1252:	1236:	1204:	1185:	1155:	1123:	1079:	1048:	1007:	964:	909:	868:	818:
x=	388:	440:	489:	555:	616:	665:	709:	769:	819:	864:	900:	949:	987:	1023:	1049:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Cc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	765:	705:	654:	604:	565:	468:	456:	439:	330:	251:	217:	213:	213:	100:	92:
x=	1086:	1109:	1136:	1148:	1167:	1189:	1193:	1196:	1220:	1218:	1223:	1223:	1218:	1215:	1215:
Qc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

```

y=      92:      89:      59:      -7:      -26:      -45:      -142:      -229:      -252:      -271:      -355:      -426:      -450:      -470:      -536:
x=     1215:     1215:     1207:     1191:     1188:     1181:     1158:     1111:     1103:     1089:     1045:     983:     966:     944:     886:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

```

```

y=     -558:     -564:
x=       853:       848:
Qc : 0.009: 0.009:
Cc : 0.009: 0.009:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.00948 доли ПДК
	0.00948 мг/м3

Достигается при опасном направлении 256 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	000201 0004	Т	0.0440	0.006350	67.0	67.0	0.144317880
2	000201 6012	П	0.0146	0.002038	21.5	88.5	0.139965788
3	000201 0001	Т	0.0084	0.001091	11.5	100.0	0.129573822
			В сумме =	0.009479	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
000201 0002 Т		5.0	0.10	13.20	0.1143	0.0	210.0	210.0			3.0	1.00	0	0	0.1367000
000201 0003 Т		3.0	0.10	7.80	0.0613	0.0	220.0	220.0			3.0	1.00	0	0	0.0499000
000201 6001 П1		1.0				0.0	200.0	250.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0057400
000201 6002 П1		1.0				0.0	200.0	300.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0298400
000201 6003 П1		1.0				0.0	150.0	300.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0940000
000201 6005 П1		1.0				0.0	150.0	200.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0232500
000201 6006 П1		1.0				0.0	120.0	200.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0233000
000201 6007 П1		1.0				0.0	120.0	250.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0764000
000201 6008 П1		1.0				0.0	121.0	255.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0601000
000201 6009 П1		5.0				0.0	130.0	250.0	20.0	30.0	0	3.0	1.00	0	0.0840000
000201 6010 П1		10.0				0.0	160.0	210.0	50.0	50.0	0	3.0	1.00	0	0.2100000
000201 6011 П1		1.0				0.0	130.0	200.0	1.0	1.0	0	3.0	1.00	0	0.0008890
000201 6013 П1		1.0				0.0	212.0	217.0	5.0	10.0	0	3.0	1.00	0	0.2500000
000201 6014 П1		1.0				0.0	220.0	215.0	5.0	4.0	0	3.0	1.00	0	0.0854000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер\	Код	М	Тип	См (См')	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	000201	0002		0.13670	Т	5.756	0.50		14.3
2	000201	0003		0.04990	Т	6.920	0.50		8.5
3	000201	6001		0.00574	П	2.050	0.50		5.7
4	000201	6002		0.02984	П	10.658	0.50		5.7
5	000201	6003		0.09400	П	33.574	0.50		5.7
6	000201	6005		0.02325	П	8.304	0.50		5.7
7	000201	6006		0.02330	П	8.322	0.50		5.7
8	000201	6007		0.07640	П	27.287	0.50		5.7
9	000201	6008		0.06010	П	21.466	0.50		5.7
10	000201	6009		0.08400	П	3.537	0.50		14.3
11	000201	6010		0.21000	П	1.755	0.50		28.5
12	000201	6011		0.00089	П	0.318	0.50		5.7
13	000201	6013		0.25000	П	89.291	0.50		5.7
14	000201	6014		0.08540	П	30.502	0.50		5.7
Суммарный Мq =				1.12952 г/с					
Сумма См по всем источникам =				249.738297 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219
 размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500
 шаг сетки = 500.0

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= 1469 : Y-строка 1 Cmax= 0.184 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=189)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc	0.099	0.140	0.181	0.184	0.148
Cc	0.030	0.042	0.054	0.055	0.044
Фоп	133	147	166	189	209
Uоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.025	0.035	0.045	0.046	0.039
Ки	6013	6013	6013	6013	6013
Ви	0.015	0.021	0.026	0.027	0.022
Ки	6010	6010	6010	6010	6010
Ви	0.010	0.015	0.020	0.019	0.014
Ки	6003	6003	6003	6003	6003

y= 969 : Y-строка 2 Cmax= 0.431 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=194)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc	0.137	0.243	0.422	0.431	0.270
Cc	0.041	0.073	0.126	0.129	0.081
Фоп	119	132	157	194	223
Uоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.034	0.059	0.099	0.110	0.069
Ки	6013	6013	6013	6013	6013
Ви	0.020	0.032	0.055	0.059	0.036
Ки	6010	6010	0002	0002	6010
Ви	0.014	0.025	0.050	0.051	0.034
Ки	6003	6003	6003	6010	0002

y= 469 : Y-строка 3 Cmax= 1.932 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=212)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc	0.169	0.394	1.675	1.932	0.484
Cc	0.051	0.118	0.503	0.579	0.145
Фоп	100	106	127	212	250
Uоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.042	0.091	0.458	1.065	0.139
Ки	6013	6013	6013	6013	6013
Ви	0.025	0.050	0.209	0.352	0.072
Ки	6010	0002	6007	6014	0002
Ви	0.016	0.046	0.193	0.224	0.055
Ки	6003	6010	6003	0002	6010

y= -31 : Y-строка 4 Cmax= 2.362 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=327)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
Qc	0.166	0.373	1.164	2.362	0.508
Cc	0.050	0.112	0.349	0.709	0.152
Фоп	79	72	52	327	291
Uоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.042	0.088	0.437	1.076	0.141
Ки	6013	6013	6013	6013	6013
Ви	0.025	0.049	0.141	0.362	0.074
Ки	6010	0002	0002	6014	0002
Ви	0.015	0.048	0.135	0.235	0.051
Ки	0002	6010	6014	0002	6010

y= -531 : Y-строка 5 Cmax= 0.427 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=346)

x= -1132	-632	-132	368	868	1368
----------	------	------	-----	-----	------

```

-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.133: 0.226: 0.379: 0.427: 0.276: 0.153:
Cc : 0.040: 0.068: 0.114: 0.128: 0.083: 0.046:
Фоп: 60 : 47 : 22 : 346 : 318 : 303 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.034: 0.057: 0.093: 0.111: 0.073: 0.042:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.021: 0.034: 0.052: 0.063: 0.038: 0.022:
Ки : 6010 : 6010 : 0002 : 0002 : 0002 : 6010 :
Ви : 0.012: 0.025: 0.051: 0.051: 0.036: 0.015:
Ки : 0002 : 0002 : 6010 : 6010 : 6010 : 0002 :
~~~~~

```

y= -1031 : Y-строка 6 Cmax= 0.179 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=352)

```

-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.096: 0.134: 0.172: 0.179: 0.147: 0.106:
Cc : 0.029: 0.040: 0.052: 0.054: 0.044: 0.032:
Фоп: 46 : 33 : 14 : 352 : 331 : 317 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.025: 0.035: 0.045: 0.048: 0.039: 0.029:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.015: 0.021: 0.027: 0.026: 0.022: 0.016:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.017: 0.019: 0.014: 0.010:
Ки : 6003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6014 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= -31.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 2.36215 доли ПДК
	0.70865 мг/м3

Достигается при опасном направлении 327 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000201 6013	П	0.2500	1.075875	45.5	45.5	4.3034987
2	000201 6014	П	0.0854	0.362368	15.3	60.9	4.2431898
3	000201 0002	Т	0.1367	0.235153	10.0	70.8	1.7202154
4	000201 6003	П	0.0940	0.220965	9.4	80.2	2.3506916
5	000201 0003	Т	0.0499	0.143767	6.1	86.3	2.8811011
6	000201 6007	П	0.0764	0.073792	3.1	89.4	0.965866506
7	000201 6008	П	0.0601	0.066709	2.8	92.2	1.1099710
8	000201 6009	П	0.0840	0.050815	2.2	94.4	0.604940832
9	000201 6002	П	0.0298	0.049326	2.1	96.5	1.6530292
			В сумме =	2.278772	96.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.083380	3.5		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 118 м; Y= 219 м
Длина и ширина	L= 2500 м; B= 2500 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 500 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	
1-	0.099	0.140	0.181	0.184	0.148	0.106	1-
2-	0.137	0.243	0.422	0.431	0.270	0.152	2-
3-	0.169	0.394	1.675	1.932	0.484	0.198	3-
4-	0.166	0.373	1.164	2.362	0.508	0.199	4-
5-	0.133	0.226	0.379	0.427	0.276	0.153	5-
6-	0.096	0.134	0.172	0.179	0.147	0.106	6-
	1	2	3	4	5	6	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =2.36215 долей ПДК
=0.70865 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 368.0м
(X-столбец 4, Y-строка 4) Yм = -31.0 м

При опасном направлении ветра : 327 град.
и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 137

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

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

y=	-564:	-595:	-610:	-620:	-700:	-786:	-805:	-808:	-808:	-815:	-815:	-808:	-808:	-750:	-687:
x=	848:	802:	786:	766:	650:	424:	266:	256:	245:	185:	135:	135:	14:	-220:	-339:
Qс :	0.269:	0.271:	0.269:	0.270:	0.264:	0.259:	0.260:	0.259:	0.258:	0.256:	0.254:	0.257:	0.251:	0.247:	0.248:
Сс :	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.079:	0.078:	0.078:	0.078:	0.078:	0.077:	0.076:	0.077:	0.075:	0.074:	0.074:
Фоп:	320 :	323 :	324 :	325 :	333 :	347 :	355 :	356 :	356 :	0 :	2 :	3 :	9 :	22 :	29 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.071:	0.071:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.066:	0.067:	0.065:	0.067:	0.063:	0.068:	0.064:	0.062:	0.061:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.036:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.037:	0.036:	0.037:	0.036:	0.037:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.035:	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.034:	0.033:	0.033:	0.032:	0.033:	0.031:	0.034:	0.031:	0.029:	0.028:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	-685:	-681:	-638:	-576:	-548:	-511:	-478:	-476:	-464:	-409:	-368:	-318:	-265:	-205:	-154:
x=	-345:	-351:	-433:	-503:	-544:	-576:	-614:	-615:	-629:	-667:	-703:	-729:	-766:	-789:	-816:
Qс :	0.248:	0.248:	0.245:	0.248:	0.246:	0.247:	0.246:	0.246:	0.245:	0.248:	0.246:	0.249:	0.247:	0.250:	0.248:
Сс :	0.074:	0.075:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.074:	0.075:	0.074:	0.075:	0.075:
Фоп:	30 :	30 :	35 :	40 :	43 :	45 :	48 :	48 :	49 :	53 :	56 :	59 :	62 :	66 :	69 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.063:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.062:	0.060:	0.062:	0.061:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.036:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.028:	0.026:	0.028:	0.027:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	-98:	-40:	22:	80:	130:	139:	200:	201:	201:	215:	235:	245:	250:	251:	251:
x=	-829:	-851:	-859:	-873:	-873:	-873:	-881:	-881:	-879:	-878:	-880:	-880:	-881:	-881:	-880:
Qс :	0.252:	0.251:	0.254:	0.253:	0.256:	0.257:	0.256:	0.256:	0.257:	0.258:	0.257:	0.257:	0.257:	0.257:	0.257:
Сс :	0.076:	0.075:	0.076:	0.076:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:	0.077:
Фоп:	72 :	75 :	79 :	82 :	84 :	85 :	88 :	88 :	89 :	89 :	90 :	91 :	91 :	91 :	91 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.061:	0.060:	0.062:	0.062:	0.061:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.062:	0.061:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.035:	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	265:	265:	302:	321:	371:	373:	386:	462:	490:	491:	495:	522:	620:	708:	720:
x=	-880:	-878:	-873:	-873:	-873:	-873:	-873:	-854:	-850:	-850:	-849:	-839:	-815:	-769:	-764:
Qс :	0.257:	0.258:	0.260:	0.259:	0.257:	0.257:	0.256:	0.259:	0.258:	0.258:	0.258:	0.260:	0.256:	0.259:	0.258:
Сс :	0.077:	0.077:	0.078:	0.078:	0.077:	0.077:	0.077:	0.078:	0.078:	0.077:	0.077:	0.078:	0.077:	0.078:	0.078:
Фоп:	92 :	92 :	94 :	95 :	98 :	98 :	98 :	103 :	104 :	104 :	104 :	106 :	111 :	117 :	117 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.062:	0.061:	0.062:	0.062:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.034:	0.036:	0.035:	0.035:	0.034:	0.035:	0.034:	0.035:	0.034:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	731:	833:	863:	869:	919:	964:	1000:	1049:	1087:	1123:	1149:	1186:	1209:	1236:	1249:
x=	-757:	-703:	-676:	-673:	-629:	-598:	-557:	-514:	-459:	-418:	-368:	-315:	-255:	-204:	-148:
Qс :	0.259:	0.256:	0.257:	0.258:	0.258:	0.255:	0.257:	0.253:	0.254:	0.251:	0.253:	0.249:	0.251:	0.248:	0.250:
Сс :	0.078:	0.077:	0.077:	0.077:	0.078:	0.077:	0.077:	0.076:	0.076:	0.075:	0.076:	0.075:	0.075:	0.074:	0.075:
Фоп:	118 :	124 :	127 :	127 :	130 :	133 :	136 :	140 :	143 :	146 :	149 :	153 :	156 :	159 :	162 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.062:	0.061:	0.062:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:	0.059:	0.061:	0.060:	0.061:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.034:	0.033:	0.035:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.028:	0.027:	0.028:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :	6003 :

y=	1271:	1279:	1293:	1293:	1293:	1301:	1301:	1299:	1297:	1301:	1301:	1299:	1293:	1293:	1293:
x=	-90:	-28:	30:	80:	89:	150:	151:	151:	170:	200:	201:	201:	252:	271:	321:
Qс :	0.246:	0.249:	0.246:	0.248:	0.248:	0.245:	0.245:	0.246:	0.247:	0.245:	0.245:	0.246:	0.247:	0.246:	0.243:
Сс :	0.074:	0.075:	0.074:	0.074:	0.074:	0.073:	0.074:	0.074:	0.074:	0.073:	0.073:	0.074:	0.074:	0.074:	0.073:
Фоп:	166 :	169 :	172 :	175 :	175 :	179 :	179 :	179 :	180 :	181 :	181 :	181 :	184 :	185 :	188 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.058:	0.060:	0.060:	0.059:	0.061:	0.058:	0.058:	0.059:	0.059:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.059:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :
Ви :	0.034:	0.034:	0.033:	0.034:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 0002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| y= | 1277: | 1270: | 1252: | 1236: | 1204: | 1185: | 1155: | 1123: | 1079: | 1048: | 1007: | 964: | 909: | 868:  | 818:  |
| x= | 388:  | 440:  | 489:  | 555:  | 616:  | 665:  | 709:  | 769:  | 819:  | 864:  | 900:  | 949: | 987: | 1023: | 1049: |

Qc : 0.244: 0.242: 0.244: 0.240: 0.243: 0.241: 0.244: 0.241: 0.245: 0.244: 0.247: 0.245: 0.250: 0.249: 0.253:  
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.073: 0.072: 0.073: 0.072: 0.074: 0.073: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076:  
Фоп: 191 : 194 : 197 : 201 : 204 : 207 : 210 : 213 : 217 : 220 : 223 : 226 : 230 : 233 : 236 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.062: 0.061: 0.061: 0.059: 0.062: 0.061: 0.061: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
Ви : 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
~~~~~

y=	765:	705:	654:	604:	565:	468:	456:	439:	330:	251:	217:	213:	213:	100:	92:
x=	1086:	1109:	1136:	1148:	1167:	1189:	1193:	1196:	1220:	1218:	1223:	1223:	1218:	1215:	1215:

Qc : 0.252: 0.258: 0.257: 0.262: 0.260: 0.264: 0.264: 0.265: 0.262: 0.267: 0.265: 0.265: 0.268: 0.267: 0.265:
Cc : 0.076: 0.077: 0.077: 0.079: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:
Фоп: 239 : 243 : 246 : 249 : 251 : 257 : 257 : 258 : 264 : 269 : 271 : 271 : 271 : 277 : 278 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 0002 : 6010 : 6010 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6010 : 0002 : 0002 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 92:   | 89:   | 59:   | -7:   | -26:  | -45:  | -142: | -229: | -252: | -271: | -355: | -426: | -450: | -470: | -536: |
| x= | 1215: | 1215: | 1207: | 1191: | 1188: | 1181: | 1158: | 1111: | 1103: | 1089: | 1045: | 983:  | 966:  | 944:  | 886:  |

Qc : 0.265: 0.266: 0.267: 0.270: 0.269: 0.270: 0.267: 0.271: 0.269: 0.271: 0.268: 0.271: 0.270: 0.271: 0.267:  
Cc : 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080:  
Фоп: 278 : 278 : 279 : 283 : 284 : 285 : 291 : 296 : 298 : 299 : 304 : 309 : 311 : 313 : 317 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.070:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
Ви : 0.034: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.036: 0.036:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
~~~~~

y=	-558:	-564:
x=	853:	848:

Qc : 0.270: 0.269:
Cc : 0.081: 0.081:
Фоп: 320 : 320 :
Uоп:12.00 :12.00 :
: : :
Ви : 0.072: 0.071:
Ки : 6013 : 6013 :
Ви : 0.037: 0.036:
Ки : 0002 : 0002 :
Ви : 0.034: 0.035:
Ки : 6010 : 6010 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1089.0 м Y= -271.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27141 доли ПДК |
|                                     | 0.08142 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 299 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг)                     | С [доли ПДК] | -----    | -----  | Б=С/М ----    |
| 1    | 000201 6013 | П    | 0.2500                      | 0.072391     | 26.7     | 26.7   | 0.289564550   |
| 2    | 000201 0002 | Т    | 0.1367                      | 0.036442     | 13.4     | 40.1   | 0.266580850   |
| 3    | 000201 6010 | П    | 0.2100                      | 0.034625     | 12.8     | 52.9   | 0.164880052   |
| 4    | 000201 6014 | П    | 0.0854                      | 0.025070     | 9.2      | 62.1   | 0.293559104   |
| 5    | 000201 6003 | П    | 0.0940                      | 0.021393     | 7.9      | 70.0   | 0.227582753   |
| 6    | 000201 6007 | П    | 0.0764                      | 0.018639     | 6.9      | 76.8   | 0.243963763   |
| 7    | 000201 6009 | П    | 0.0840                      | 0.016986     | 6.3      | 83.1   | 0.202211425   |
| 8    | 000201 6008 | П    | 0.0601                      | 0.014695     | 5.4      | 88.5   | 0.244502962   |
| 9    | 000201 0003 | Т    | 0.0499                      | 0.012143     | 4.5      | 93.0   | 0.243352115   |
| 10   | 000201 6002 | П    | 0.0298                      | 0.006410     | 2.4      | 95.4   | 0.214827508   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.258793     | 95.4     |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.012614     | 4.6      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Группа суммации : \_\_30=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

| Код                     | Тип | Н   | D    | W0    | V1     | T     | X1    | Y1    | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди          | Выброс      |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|-------------|-------------|
| <Об-П><Ис>              | ~~~ | ~m~ | ~m~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~~~m~ | ~~~m~ | ~~~m~ | ~~~m~ | гр. | ~~~ | ~~~  | ~~~         | г/с~        |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |      |       |        |       |       |       |       |       |     |     |      |             |             |
| 000201 0002             | Т   | 5.0 | 0.10 | 13.20 | 0.1143 | 0.0   | 210.0 | 210.0 |       |       |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0234000 |
| 000201 0003             | Т   | 3.0 | 0.10 | 7.80  | 0.0613 | 0.0   | 220.0 | 220.0 |       |       |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0085500 |
| 000201 0004             | Т   | 2.0 | 0.10 | 13.80 | 0.1084 | 0.0   | 225.0 | 230.0 |       |       |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0367000 |
| ----- Примесь 0333----- |     |     |      |       |        |       |       |       |       |       |     |     |      |             |             |
| 000201 0001             | Т   | 1.5 | 0.10 | 15.70 | 0.1233 | 0.0   | 200.0 | 210.0 |       |       |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0000236 |
| 000201 6012             | П   | 1.0 |      |       |        | 0.0   | 130.0 | 210.0 | 1.0   | 1.0   | 0   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000409 |             |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)

Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

|                                                                                                                                                                        |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|----------|------------------------------------|------------------|---------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/PДК_1 + \dots + M_n/PДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/PДК_1 + \dots + C_{mn}/PДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86)        |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                  |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники   Их расчетные параметры                                                                                                                                     |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                  |             | Код | $M_q$    | Тип                                | $C_m$ ( $C_m'$ ) | $U_m$   | $X_m$ |      |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                  | <об-п>-<ис> |     | -----    | ----                               | [доли ПДК]       | -[м/с]- | ----- | [м]- |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                      | 000201 0002 |     | 0.04680  | Т                                  | 0.197            | 0.50    | 28.5  |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                      | 000201 0003 |     | 0.01710  | Т                                  | 0.237            | 0.50    | 17.1  |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                      | 000201 0004 |     | 0.07340  | Т                                  | 1.107            | 0.90    | 20.5  |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                                                                                                                      | 000201 0001 |     | 0.00295  | Т                                  | 0.036            | 1.02    | 23.3  |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                      | 000201 6012 |     | 0.00511  | П                                  | 0.183            | 0.50    | 11.4  |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                  |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                                                      |             |     | 0.14537  | (сумма $M_q/PДК$ по всем примесям) |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                       |             |     | 1.759569 | долей ПДК                          |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                  |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.76 м/с                                                                                                                     |             |     |          |                                    |                  |         |       |      |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)

Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.76 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Группа суммации :\_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219

размеры: Длина(по X)= 2500, Ширина(по Y)= 2500

шаг сетки = 500.0

## Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| 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 расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Стах=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

| ~~~~~

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

-----

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

-----

Qc : 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007:

-----

~~~~~

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.009: 0.015: 0.025: 0.029: 0.019: 0.010:

~~~~~

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.105 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

-----

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

-----

~~~~~

Qc : 0.010: 0.022: 0.062: 0.105: 0.034: 0.014:
 Фоп: 100 : 106 : 125 : 211 : 249 : 258 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 6.88 :12.00 :12.00 :
 : : : : : : :
 Ви : 0.006: 0.013: 0.043: 0.074: 0.021: 0.008:
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
 Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.016: 0.007: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.001: 0.003: 0.008: 0.012: 0.004: 0.002:
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 4 Cмах= 0.094 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=330)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.022: 0.064: 0.094: 0.033: 0.014:  
 Фоп: 79 : 73 : 54 : 330 : 291 : 282 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.41 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : :  
 Ви : 0.006: 0.013: 0.042: 0.066: 0.020: 0.008:  
 Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
 Ви : 0.003: 0.005: 0.010: 0.014: 0.007: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001: 0.003: 0.008: 0.012: 0.004: 0.002:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 ~~~~~

y= -531 : Y-строка 5 Cмах= 0.028 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

 Qc : 0.009: 0.015: 0.025: 0.028: 0.018: 0.010:
 ~~~~~

y= -1031 : Y-строка 6 Cмах= 0.012 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=353)

-----  
 x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:  
 -----  
 Qc : 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10548 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 211 град.
 и скорости ветра 6.88 м/с
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
			(Мг)	[доли ПДК]			b=C/M
1	000201 0004	T	0.0734	0.074393	70.5	70.5	1.0135293
2	000201 0002	T	0.0468	0.015920	15.1	85.6	0.340161324
3	000201 0003	T	0.0171	0.012323	11.7	97.3	0.720629096
			В сумме =	0.102635	97.3		
			Суммарный вклад остальных =	0.002845	2.7		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Группа суммации : _30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
 (516))

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 118 м; Y= 219 м |
 | Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м |
 ~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
| 1-  | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | - 1 |
| 2-  | 0.009 | 0.015 | 0.025 | 0.029 | 0.019 | 0.010 | - 2 |
| 3-  | 0.010 | 0.022 | 0.062 | 0.105 | 0.034 | 0.014 | - 3 |
| 4-  | 0.010 | 0.022 | 0.064 | 0.094 | 0.033 | 0.014 | - 4 |
| 5-  | 0.009 | 0.015 | 0.025 | 0.028 | 0.018 | 0.010 | - 5 |
| 6-  | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | - 6 |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> Cm =0.10548  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 368.0м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 469.0 м  
 При опасном направлении ветра : 211 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 6.88 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Группа суммации : \_\_30=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 137

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

| ~~~~~|  
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|  
| -Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~|

```
y= -564: -595: -610: -620: -700: -786: -805: -808: -808: -815: -815: -808: -808: -750: -687:
-----
x= 848: 802: 786: 766: 650: 424: 266: 256: 245: 185: 135: 135: 14: -220: -339:
-----
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016:
```

```
y= -685: -681: -638: -576: -548: -511: -478: -476: -464: -409: -368: -318: -265: -205: -154:
-----
x= -345: -351: -433: -503: -544: -576: -614: -615: -629: -667: -703: -729: -766: -789: -816:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
```

```
y= -98: -40: 22: 80: 130: 139: 200: 201: 201: 215: 235: 245: 250: 251: 251:
-----
x= -829: -851: -859: -873: -873: -873: -881: -881: -879: -878: -880: -880: -881: -881: -880:
-----
Qc : 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 265: 265: 302: 321: 371: 373: 386: 462: 490: 491: 495: 522: 620: 708: 720:
-----
x= -880: -878: -873: -873: -873: -873: -873: -854: -850: -850: -849: -839: -815: -769: -764:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 731: 833: 863: 869: 919: 964: 1000: 1049: 1087: 1123: 1149: 1186: 1209: 1236: 1249:
-----
x= -757: -703: -676: -673: -629: -598: -557: -514: -459: -418: -368: -315: -255: -204: -148:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 1271: 1279: 1293: 1293: 1293: 1301: 1301: 1299: 1297: 1301: 1301: 1299: 1293: 1293: 1293:
-----
x= -90: -28: 30: 80: 89: 150: 151: 151: 170: 200: 201: 201: 252: 271: 321:
-----
Qc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
```

```
y= 1277: 1270: 1252: 1236: 1204: 1185: 1155: 1123: 1079: 1048: 1007: 964: 909: 868: 818:
-----
x= 388: 440: 489: 555: 616: 665: 709: 769: 819: 864: 900: 949: 987: 1023: 1049:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:
```

```
y= 765: 705: 654: 604: 565: 468: 456: 439: 330: 251: 217: 213: 213: 100: 92:
-----
x= 1086: 1109: 1136: 1148: 1167: 1189: 1193: 1196: 1220: 1218: 1223: 1223: 1218: 1215: 1215:
-----
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
```

```
y= 92: 89: 59: -7: -26: -45: -142: -229: -252: -271: -355: -426: -450: -470: -536:
-----
x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:
-----
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
```

```
y= -558: -564:
-----
x= 853: 848:
-----
Qc : 0.018: 0.018:
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01821 доли ПДК |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 256 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 0004 | Т   | 0.0734                      | 0.010593 | 58.2      | 58.2   | 0.144317880   |
| 2    | 000201 0002 | Т   | 0.0468                      | 0.004202 | 23.1      | 81.3   | 0.089779392   |
| 3    | 000201 0003 | Т   | 0.0171                      | 0.002314 | 12.7      | 94.0   | 0.135324523   |
| 4    | 000201 6012 | П   | 0.0051                      | 0.000716 | 3.9       | 97.9   | 0.139965788   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.017824 | 97.9      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000383 | 2.1       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0  
Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Группа суммации : \_\_31=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

| Код    | Тип  | H    | D    | Wo      | V1        | T      | X1    | Y1    | X2    | Y2   | A f  | F   | KP   | Ди   | Выброс      |
|--------|------|------|------|---------|-----------|--------|-------|-------|-------|------|------|-----|------|------|-------------|
| <ОБ-П> | <ИС> | ---- | ---- | -----   | m/c       | m3/c   | градC | ----  | ----  | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ----г/с---- |
|        |      |      |      | Примесь | 0301----- |        |       |       |       |      |      |     |      |      |             |
| 000201 | 0002 | T    | 5.0  | 0.10    | 13.20     | 0.1143 | 0.0   | 210.0 | 210.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0033500   |
| 000201 | 0003 | T    | 3.0  | 0.10    | 7.80      | 0.0613 | 0.0   | 220.0 | 220.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0011020   |
| 000201 | 0004 | T    | 2.0  | 0.10    | 13.80     | 0.1084 | 0.0   | 225.0 | 230.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.1100000   |
|        |      |      |      | Примесь | 0330----- |        |       |       |       |      |      |     |      |      |             |
| 000201 | 0002 | T    | 5.0  | 0.10    | 13.20     | 0.1143 | 0.0   | 210.0 | 210.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0234000   |
| 000201 | 0003 | T    | 3.0  | 0.10    | 7.80      | 0.0613 | 0.0   | 220.0 | 220.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0085500   |
| 000201 | 0004 | T    | 2.0  | 0.10    | 13.80     | 0.1084 | 0.0   | 225.0 | 230.0 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0367000   |

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

Город : 017 Область Улытау.  
Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. : 2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$  (подробнее см. стр.36 ОНД-86)

| Источники                                                  |                        |         |     | Их расчетные параметры |                |               |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-----|------------------------|----------------|---------------|
| Номер                                                      | Код                    | $Mq$    | Тип | $Cm$ ( $Cm^*$ )        | $Um$           | $Xm$          |
| -п/-п-<br>1                                                | <об-п>-<br>000201 0002 | 0.06355 | Т   | [доли ПДК]<br>0.268    | -[м/с]<br>0.50 | -----<br>28.5 |
| 2                                                          | 000201 0003            | 0.02261 | Т   | 0.314                  | 0.50           | 17.1          |
| 3                                                          | 000201 0004            | 0.62340 | Т   | 9.401                  | 0.90           | 20.5          |
| Суммарный $Mq = 0.70956$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |                        |         |     |                        |                |               |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                            |                        |         |     | 9.982140 долей ПДК     |                |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                  |                        |         |     | 0.87 м/с               |                |               |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0  
Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Группа суммации :\_\_31=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 : 2500х2500 с шагом 500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие ПП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(В\*) м/с  
Среднезвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.87$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516) )

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
шаг сетки = 500.0

| Расшифровка обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Fоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Vi                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ki                      | - код источника для верхней строки Vi  |

```
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
```

$y = 1469$  : Y-строка 1  $\Sigma \max = 0.065$  долей ПЛК ( $x = 368.0$ ; напр. ветра = 187)

| x = -1132 :  | -632:  | -132:   | 368:    | 868:    | 1368:  |
|--------------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Qc : 0.037:  | 0.046: | 0.061:  | 0.065:  | 0.053:  | 0.041: |
| Floz : 132 : | 145 :  | 164 :   | 187 :   | 207 :   | 223 :  |
| Uop: 1.27 :  | 1.29 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 1.28 : |
| :            | :      | :       | :       | :       | :      |
| Ви : 0.035:  | 0.044: | 0.055:  | 0.058:  | 0.048:  | 0.038: |
| Ки : 0004 :  | 0004 : | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 : |
| Ви : 0.001:  | 0.002: | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.001: |
| Ки : 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : |
| Ви : 0.001:  | 0.001: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.001: |
| Ки : 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : |

```

y= 969 : Y-строка 2 Стах= 0.164 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=191)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.045: 0.077: 0.138: 0.164: 0.101: 0.055:
Фоп: 119 : 131 : 154 : 191 : 221 : 237 :
Uоп: 1.29 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.042: 0.070: 0.127: 0.151: 0.092: 0.050:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.005: 0.007: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= 469 : Y-строка 3 Стах= 0.674 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=211)
-----
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----
Qc : 0.054: 0.120: 0.391: 0.674: 0.191: 0.073:
Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.28 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.049: 0.110: 0.369: 0.638: 0.177: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.007: 0.012: 0.020: 0.009: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.010: 0.016: 0.005: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= -31 : Y-строка 4 Стах= 0.616 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=331)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.054: 0.119: 0.378: 0.616: 0.188: 0.072:
Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.25 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.049: 0.109: 0.354: 0.587: 0.174: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.007: 0.014: 0.015: 0.009: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0003 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.010: 0.015: 0.005: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0002 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= -531 : Y-строка 5 Стах= 0.156 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=349)
-----
x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----
Qc : 0.045: 0.076: 0.134: 0.156: 0.098: 0.054:
Фоп: 61 : 48 : 25 : 349 : 320 : 304 :
Uоп: 1.29 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.042: 0.068: 0.122: 0.143: 0.089: 0.049:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.005: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= -1031 : Y-строка 6 Стах= 0.063 долей ПДК (х= 368.0; напр.ветра=353)

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:

Qc : 0.037: 0.046: 0.059: 0.063: 0.052: 0.040:
Фоп: 47 : 34 : 16 : 353 : 333 : 318 :
Uоп: 1.27 : 1.29 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.28 :
: : : : : :
Ви : 0.034: 0.043: 0.054: 0.057: 0.047: 0.038:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.67385 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 211 град.  
и скорости ветра 8.28 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|-------------|
| 1    | 000201 0004 | Т   | 0.6234                      | 0.637856 | 94.7      | 94.7   | 1.0231895   |
| 2    | 000201 0002 | Т   | 0.0636                      | 0.019880 | 3.0       | 97.6   | 0.312829554 |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.657737 | 97.6      |        |             |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.016115 | 2.4       |        |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.

Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

```

Параметры_расчетного_прямоугольника_№_1
| Координаты центра : X= 118 м; Y= 219 м |
| Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м |
|~~~~~|

```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

      1      2      3      4      5      6
*--|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.037 0.046 0.061 0.065 0.053 0.041 |- 1
|
2-| 0.045 0.077 0.138 0.164 0.101 0.055 |- 2
|
3-| 0.054 0.120 0.391 0.674 0.191 0.073 |- 3
|
4-| 0.054 0.119 0.378 0.616 0.188 0.072 |- 4
|
5-| 0.045 0.076 0.134 0.156 0.098 0.054 |- 5
|
6-| 0.037 0.046 0.059 0.063 0.052 0.040 |- 6
|
|-----|-----|-----|-----|-----|
      1      2      3      4      5      6

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.67385  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м  
 При опасном направлении ветра : 211 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 8.28 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 137

```

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|

```

```

| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Смак=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

```

```

y= -564: -595: -610: -620: -700: -786: -805: -808: -808: -815: -815: -808: -808: -750: -687:
x= 848: 802: 786: 766: 650: 424: 266: 256: 245: 185: 135: 135: 14: -220: -339:
Qc : 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.094: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.091: 0.088: 0.085: 0.085:
Фоп: 322 : 325 : 326 : 327 : 335 : 349 : 358 : 358 : 359 : 2 : 5 : 5 : 11 : 24 : 32 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.087: 0.088: 0.087: 0.087: 0.085: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.081: 0.082: 0.079: 0.077: 0.077:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

y= -685: -681: -638: -576: -548: -511: -478: -476: -464: -409: -368: -318: -265: -205: -154:
x= -345: -351: -433: -503: -544: -576: -614: -615: -629: -667: -703: -729: -766: -789: -816:
Qc : 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.082: 0.081: 0.082: 0.081:
Фоп: 32 : 32 : 37 : 42 : 45 : 47 : 50 : 50 : 51 : 54 : 57 : 60 : 64 : 67 : 70 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.074: 0.073:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

y= -98: -40: 22: 80: 130: 139: 200: 201: 201: 215: 235: 245: 250: 251: 251:
x= -829: -851: -859: -873: -873: -873: -881: -881: -879: -878: -880: -880: -881: -881: -880:
Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 73 : 76 : 79 : 82 : 85 : 85 : 89 : 89 : 89 : 89 : 90 : 91 : 91 : 91 : 91 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.074: 0.073: 0.074: 0.073: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

y= 265: 265: 302: 321: 371: 373: 386: 462: 490: 491: 495: 522: 620: 708: 720:
x= -880: -878: -873: -873: -873: -873: -873: -854: -850: -850: -849: -839: -815: -769: -764:
Qc : 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081:
Фоп: 92 : 92 : 94 : 95 : 97 : 98 : 98 : 102 : 104 : 104 : 104 : 105 : 111 : 116 : 116 :

```

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.073: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= 731: 833: 863: 869: 919: 964: 1000: 1049: 1087: 1123: 1149: 1186: 1209: 1236: 1249:

x= -757: -703: -676: -673: -629: -598: -557: -514: -459: -418: -368: -315: -255: -204: -148:

Qc : 0.081: 0.081: 0.082: 0.081: 0.082: 0.081: 0.082: 0.081: 0.082: 0.081: 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.084:
Фоп: 117 : 123 : 125 : 126 : 129 : 132 : 135 : 138 : 141 : 144 : 147 : 151 : 154 : 157 : 160 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.074: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y=      1271:      1279:      1293:      1293:      1293:      1301:      1301:      1299:      1297:      1301:      1301:      1299:      1293:      1293:      1293:
-----
x=       -90:       -28:        30:        80:        89:       150:       151:       151:       170:       200:       201:       201:       252:       271:       321:
-----
Qc : 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.086: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.086:
Фоп: 163 : 167 : 170 : 172 : 173 : 176 : 176 : 176 : 177 : 179 : 179 : 179 : 182 : 183 : 185 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.076: 0.077: 0.076: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.078:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= 1277: 1270: 1252: 1236: 1204: 1185: 1155: 1123: 1079: 1048: 1007: 964: 909: 868: 818:

x= 388: 440: 489: 555: 616: 665: 709: 769: 819: 864: 900: 949: 987: 1023: 1049:

Qc : 0.088: 0.087: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.092: 0.092: 0.094: 0.094: 0.095:
Фоп: 189 : 192 : 195 : 198 : 202 : 205 : 208 : 211 : 215 : 218 : 221 : 225 : 228 : 231 : 234 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.080: 0.079: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.082: 0.081: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.086:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y=       765:       705:       654:       604:       565:       468:       456:       439:       330:       251:       217:       213:       213:       100:       92:
-----
x=      1086:      1109:      1136:      1148:      1167:      1189:      1193:      1196:      1220:      1218:      1223:      1223:      1218:      1215:      1215:
-----
Qc : 0.095: 0.097: 0.097: 0.098: 0.097: 0.099: 0.098: 0.099: 0.097: 0.099: 0.098: 0.098: 0.099: 0.098: 0.098:
Фоп: 238 : 242 : 245 : 248 : 250 : 256 : 257 : 258 : 264 : 269 : 271 : 271 : 271 : 277 : 278 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.087: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.089:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= 92: 89: 59: -7: -26: -45: -142: -229: -252: -271: -355: -426: -450: -470: -536:

x= 1215: 1215: 1207: 1191: 1188: 1181: 1158: 1111: 1103: 1089: 1045: 983: 966: 944: 886:

Qc : 0.098: 0.097: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.098: 0.097: 0.098: 0.096: 0.097: 0.096: 0.097: 0.096:
Фоп: 278 : 278 : 280 : 284 : 285 : 286 : 292 : 297 : 299 : 300 : 305 : 311 : 312 : 314 : 319 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.089: 0.090: 0.088: 0.089: 0.088: 0.089: 0.087: 0.088: 0.087: 0.088: 0.087:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y=      -558:      -564:
-----
x=       853:       848:
-----
Qc : 0.096: 0.096:
Фоп: 321 : 322 :
Уоп:12.00 :12.00 :
:
Ви : 0.087: 0.087:
Ки : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003:
Ки : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.09873 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 256 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 000201 0004 | Т   | 0.6234                      | 0.089968 | 91.1      | 91.1   | 0.144317895  |
| 2    | 000201 0002 | Т   | 0.0636                      | 0.005705 | 5.8       | 96.9   | 0.089779392  |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.095673 | 96.9      |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.003060 | 3.1       |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Группа суммации : \_\_39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T   | X1    | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди        | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|------|-----------|-----------|
| 000201 0001 | Т   | 1.5 | 0.10 | 15.70 | 0.1233 | 0.0 | 200.0 | 210.0 |     |     |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0000236 |
| 000201 6012 | П   | 1.0 |      |       |        | 0.0 | 130.0 | 210.0 | 1.0 | 1.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0.0000409 |           |
| 000201 0004 | Т   | 2.0 | 0.10 | 13.80 | 0.1084 | 0.0 | 225.0 | 230.0 |     |     |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0044000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Группа суммации : \_\_39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

|                                                                                                                                                                        |             |         |     |                                            |          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-----|--------------------------------------------|----------|-------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |             |         |     |                                            |          |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86)       |             |         |     |                                            |          |       |
| -----                                                                                                                                                                  |             |         |     |                                            |          |       |
| Источники                                                                                                                                                              |             |         |     | Их расчетные параметры                     |          |       |
| Номер                                                                                                                                                                  | Код         | $M_q$   | Тип | $C_m (C_m')$                               | $U_m$    | $X_m$ |
| -п/п-                                                                                                                                                                  | <об-п>      | <ис>    |     | [доли ПДК]                                 | - [м/с]- | [м]-  |
| 1                                                                                                                                                                      | 000201 0001 | 0.00295 | Т   | 0.036                                      | 1.02     | 23.3  |
| 2                                                                                                                                                                      | 000201 6012 | 0.00511 | П   | 0.183                                      | 0.50     | 11.4  |
| 3                                                                                                                                                                      | 000201 0004 | 0.08800 | Т   | 1.327                                      | 0.90     | 20.5  |
| -----                                                                                                                                                                  |             |         |     |                                            |          |       |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                                                      |             |         |     | 0.09607 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |          |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                       |             |         |     | 1.545556 долей ПДК                         |          |       |
| -----                                                                                                                                                                  |             |         |     |                                            |          |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                              |             |         |     | 0.85 м/с                                   |          |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.7 град.С)  
Группа суммации : \_\_39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.85 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Группа суммации : \_\_39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 118 Y= 219  
размеры: Длина (по X)= 2500, Ширина (по Y)= 2500  
шаг сетки = 500.0

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| 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 расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается  
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

y= 1469 : Y-строка 1 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=187)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.007: 0.006:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 969 : Y-строка 2 Смах= 0.023 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=191)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.007: 0.011: 0.019: 0.023: 0.014: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 469 : Y-строка 3 Смах= 0.093 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=211)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.008: 0.017: 0.054: 0.093: 0.027: 0.010:
Фоп: 100 : 106 : 124 : 211 : 250 : 258 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.74 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.007: 0.016: 0.052: 0.090: 0.025: 0.009:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 0001 : 0001 : 6012 : 6012 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : : 0001 : 6012 : 6012 : 0001 : :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= -31 : Y-строка 4 Смах= 0.085 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=331)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.008: 0.017: 0.054: 0.085: 0.026: 0.010:
Фоп: 79 : 73 : 54 : 331 : 292 : 283 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.68 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.007: 0.015: 0.050: 0.083: 0.025: 0.009:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 0001 : 6012 : 6012 :
Ви : : 0.001: 0.002: : 0.001: :
Ки : : 0001 : 0001 : : 0001 : :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= -531 : Y-строка 5 Смах= 0.022 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=349)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.007: 0.011: 0.019: 0.022: 0.014: 0.008:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= -1031 : Y-строка 6 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 368.0; напр.ветра=353)

```

x= -1132 : -632: -132: 368: 868: 1368:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.007: 0.006:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 368.0 м Y= 469.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.09300 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 211 град.  
и скорости ветра 8.74 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |                             |          |          |        |             |           |
|-------------------|--------|------|-----------------------------|----------|----------|--------|-------------|-----------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |           |
| 1                 | 000201 | 0004 | Т                           | 0.0880   | 0.090076 | 96.9   | 96.9        | 1.0235895 |
|                   |        |      | В сумме =                   | 0.090076 | 96.9     |        |             |           |
|                   |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.002926 | 3.1      |        |             |           |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
Группа суммации : 39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1

```

| Координаты центра : X= 118 м; Y= 219 м |
| Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м |
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

1 2 3 4 5 6
*--|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.005 0.007 0.008 0.009 0.007 0.006 |- 1
|
2-| 0.007 0.011 0.019 0.023 0.014 0.008 |- 2
|
3-| 0.008 0.017 0.054 0.093 0.027 0.010 |- 3
|
4-| 0.008 0.017 0.054 ^ 0.085 0.026 0.010 |- 4
|
5-| 0.007 0.011 0.019 0.022 0.014 0.008 |- 5
|
6-| 0.005 0.007 0.008 0.009 0.007 0.006 |- 6
|
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.09300  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 368.0м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 469.0 м  
 При опасном направлении ветра : 211 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 8.74 м/с

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

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :017 Область Улытау.  
 Объект :0002 Разработка месторождения Студенческое.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2027 Расчет проводился 29.09.2026 20:24  
 Группа суммации : 39=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 137

| 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  |

~~~~~  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -564:  | -595:  | -610:  | -620:  | -700:  | -786:  | -805:  | -808:  | -808:  | -815:  | -815:  | -808:  | -808:  | -750:  | -687:  |
| x=   | 848:   | 802:   | 786:   | 766:   | 650:   | 424:   | 266:   | 256:   | 245:   | 185:   | 135:   | 135:   | 14:    | -220:  | -339:  |
| Qс : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -685:  | -681:  | -638:  | -576:  | -548:  | -511:  | -478:  | -476:  | -464:  | -409:  | -368:  | -318:  | -265:  | -205:  | -154:  |
| x=   | -345:  | -351:  | -433:  | -503:  | -544:  | -576:  | -614:  | -615:  | -629:  | -667:  | -703:  | -729:  | -766:  | -789:  | -816:  |
| Qс : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.011: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -98:   | -40:   | 22:    | 80:    | 130:   | 139:   | 200:   | 201:   | 201:   | 215:   | 235:   | 245:   | 250:   | 251:   | 251:   |
| x=   | -829:  | -851:  | -859:  | -873:  | -873:  | -873:  | -881:  | -881:  | -879:  | -878:  | -880:  | -880:  | -881:  | -881:  | -880:  |
| Qс : | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 265:   | 265:   | 302:   | 321:   | 371:   | 373:   | 386:   | 462:   | 490:   | 491:   | 495:   | 522:   | 620:   | 708:   | 720:   |
| x=   | -880:  | -878:  | -873:  | -873:  | -873:  | -873:  | -854:  | -850:  | -850:  | -849:  | -839:  | -815:  | -769:  | -764:  |        |
| Qс : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 731:   | 833:   | 863:   | 869:   | 919:   | 964:   | 1000:  | 1049:  | 1087:  | 1123:  | 1149:  | 1186:  | 1209:  | 1236:  | 1249:  |
| x=   | -757:  | -703:  | -676:  | -673:  | -629:  | -598:  | -557:  | -514:  | -459:  | -418:  | -368:  | -315:  | -255:  | -204:  | -148:  |
| Qс : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1271:  | 1279:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1297:  | 1301:  | 1301:  | 1299:  | 1293:  | 1293:  | 1293:  |
| x=   | -90:   | -28:   | 30:    | 80:    | 89:    | 150:   | 151:   | 151:   | 170:   | 200:   | 201:   | 201:   | 252:   | 271:   | 321:   |
| Qс : | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1277:  | 1270:  | 1252:  | 1236:  | 1204:  | 1185:  | 1155:  | 1123:  | 1079:  | 1048:  | 1007:  | 964:   | 909:   | 868:   | 818:   |
| x=   | 388:   | 440:   | 489:   | 555:   | 616:   | 665:   | 709:   | 769:   | 819:   | 864:   | 900:   | 949:   | 987:   | 1023:  | 1049:  |
| Qс : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 765:   | 705:   | 654:   | 604:   | 565:   | 468:   | 456:   | 439:   | 330:   | 251:   | 217:   | 213:   | 213:   | 100:   | 92:    |
| x=   | 1086:  | 1109:  | 1136:  | 1148:  | 1167:  | 1189:  | 1193:  | 1196:  | 1220:  | 1218:  | 1223:  | 1223:  | 1218:  | 1215:  | 1215:  |
| Qс : | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 92:    | 89:    | 59:    | -7:    | -26:   | -45:   | -142:  | -229:  | -252:  | -271:  | -355:  | -426:  | -450:  | -470:  | -536:  |
| x=   | 1215:  | 1215:  | 1207:  | 1191:  | 1188:  | 1181:  | 1158:  | 1111:  | 1103:  | 1089:  | 1045:  | 983:   | 966:   | 944:   | 886:   |
| Qс : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

|      |        |        |
|------|--------|--------|
| y=   | -558:  | -564:  |
| x=   | 853:   | 848:   |
| Qс : | 0.013: | 0.013: |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 1189.0 м Y= 468.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01380 доли ПДК |

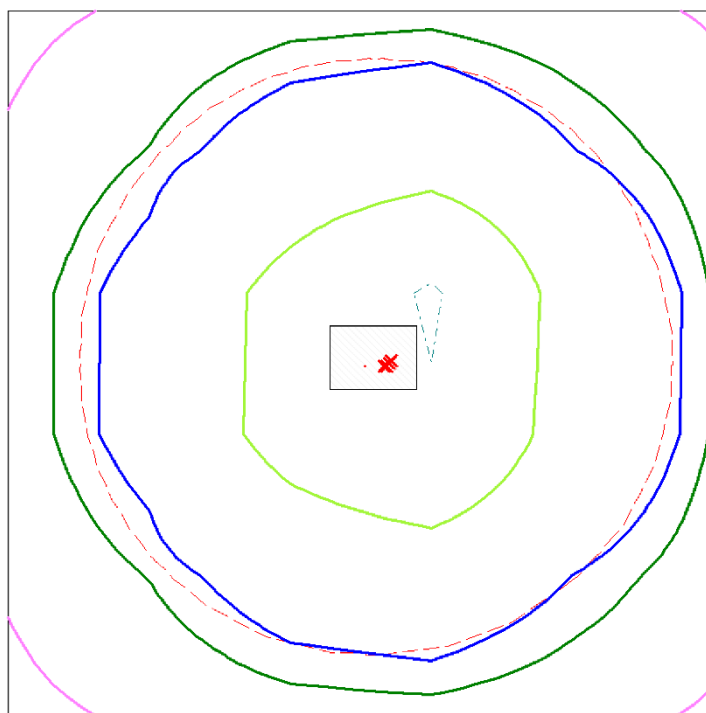
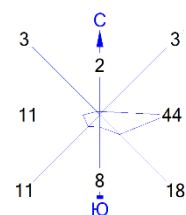
Достигается при опасном направлении 256 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |              |          |        |               |      |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |      |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) --                  | С [доли ПДК] | -----    | -----  | б=С/М         | ---- |
| 1                 | 000201 0004 | Т   | 0.0880                      | 0.012700     | 92.0     | 92.0   | 0.144317880   |      |
| 2                 | 000201 6012 | П   | 0.0051                      | 0.000716     | 5.2      | 97.2   | 0.139965788   |      |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.013416     | 97.2     |        |               |      |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000383     | 2.8      |        |               |      |

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 \_\_30 0330+0333



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

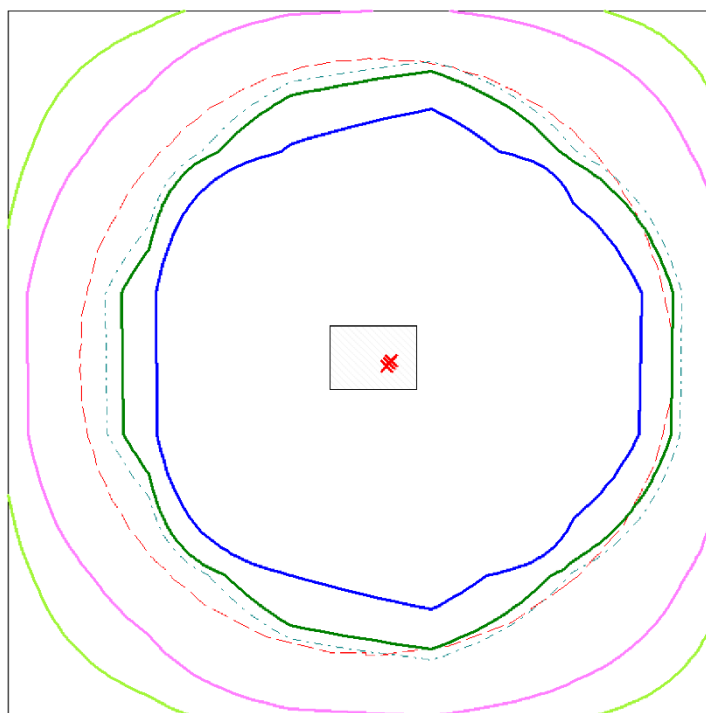
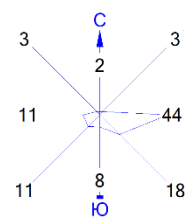
Изолинии в долях ПДК

- 0.008 ПДК
- 0.014 ПДК
- 0.018 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.1054804 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 6.88 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 \_\_31 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

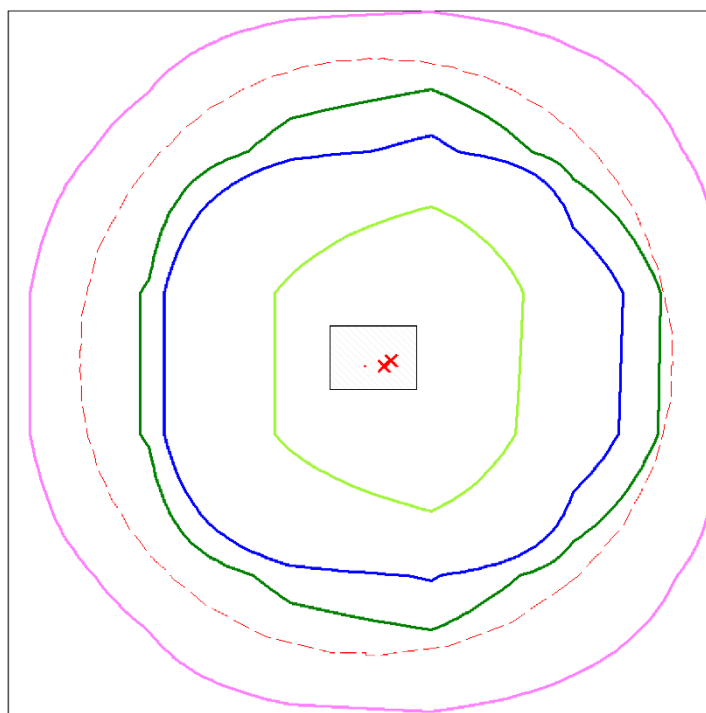
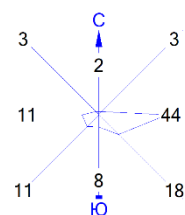
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.107 ПДК
- 0.134 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.673852 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 8.28 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 \_\_39 0333+1325



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

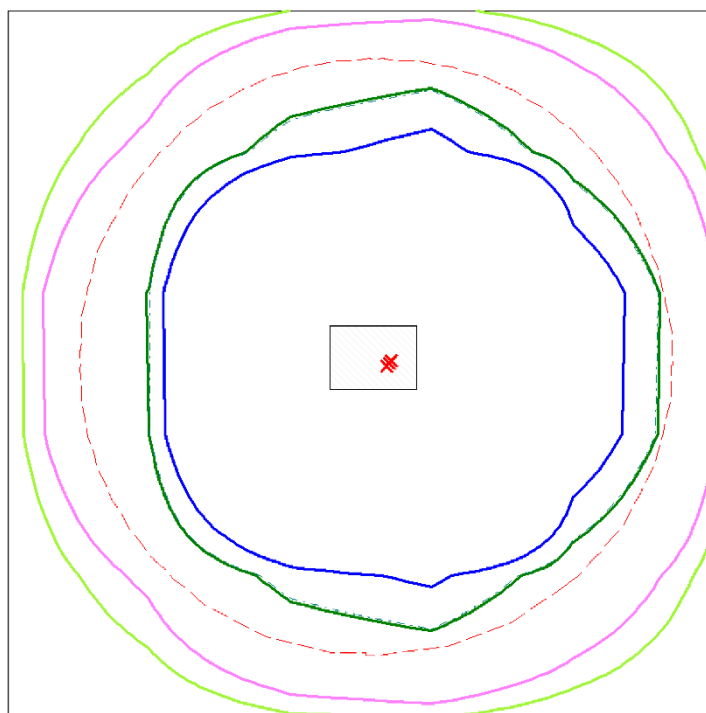
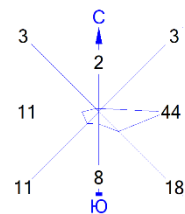
Изолинии в долях ПДК

- 0.009 ПДК
- 0.017 ПДК
- 0.021 ПДК
- 0.050 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0930023 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 8.74 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

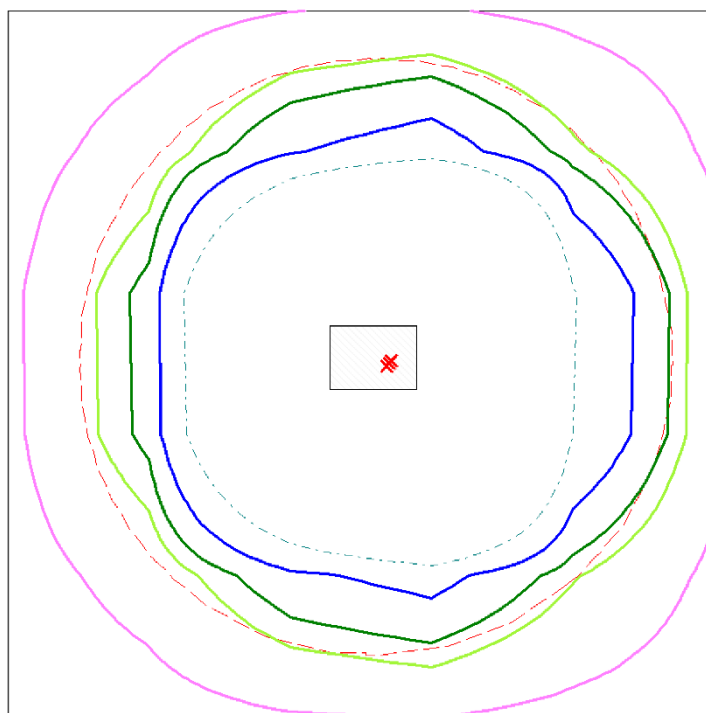
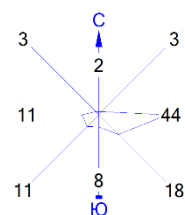
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.058 ПДК
- 0.099 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.123 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.572033 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 8.55 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



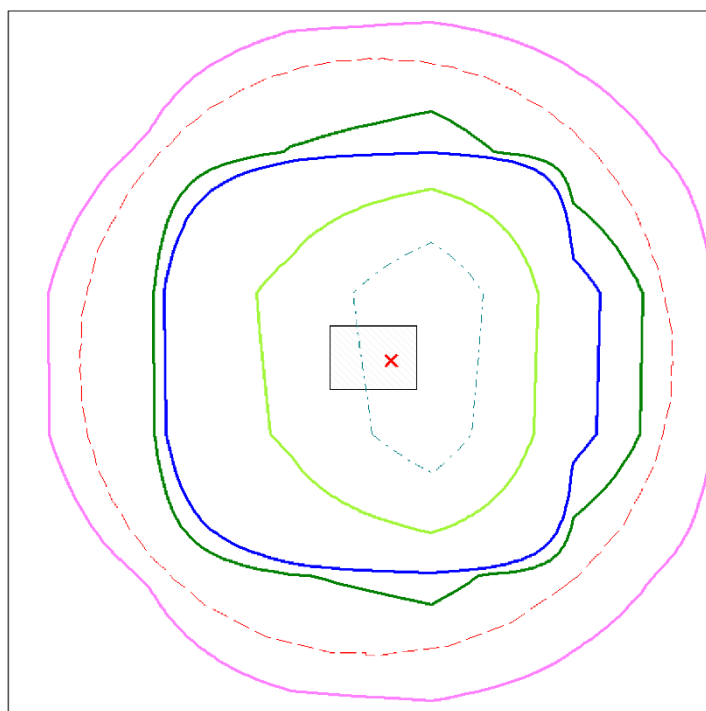
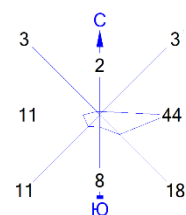
Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.032 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.058 ПДК  
 0.074 ПДК  
 0.100 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.366673 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 8.68 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

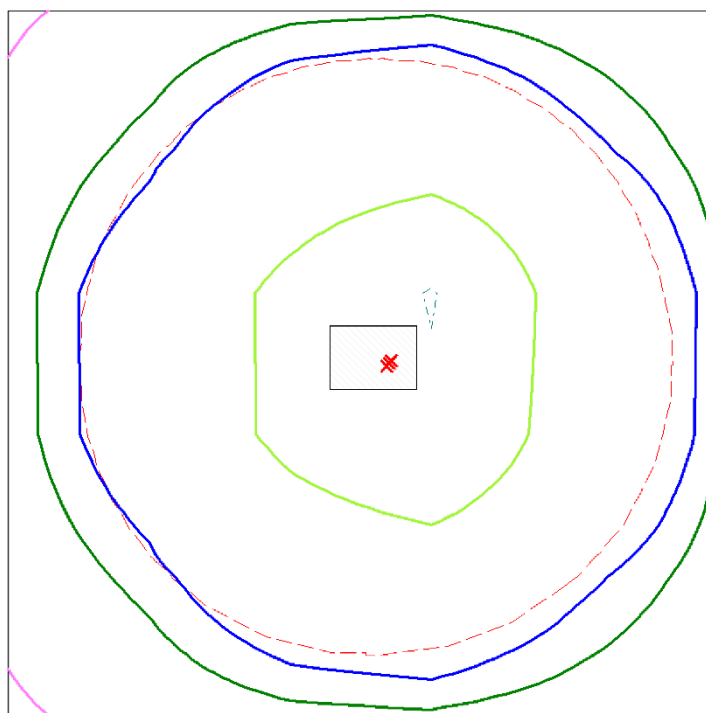
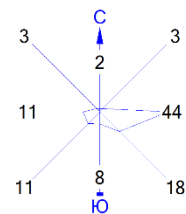
Изолинии в долях ПДК

- 0.007 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.017 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.1470644 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 12 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

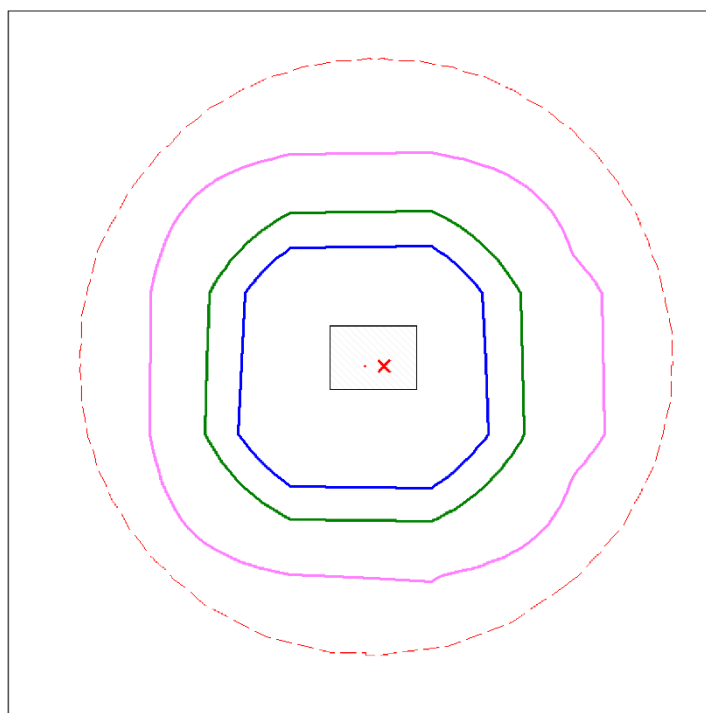
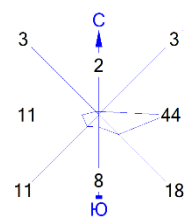
Изолинии в долях ПДК

- 0.007 ПДК
- 0.012 ПДК
- 0.015 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.1026381 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 6.79 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

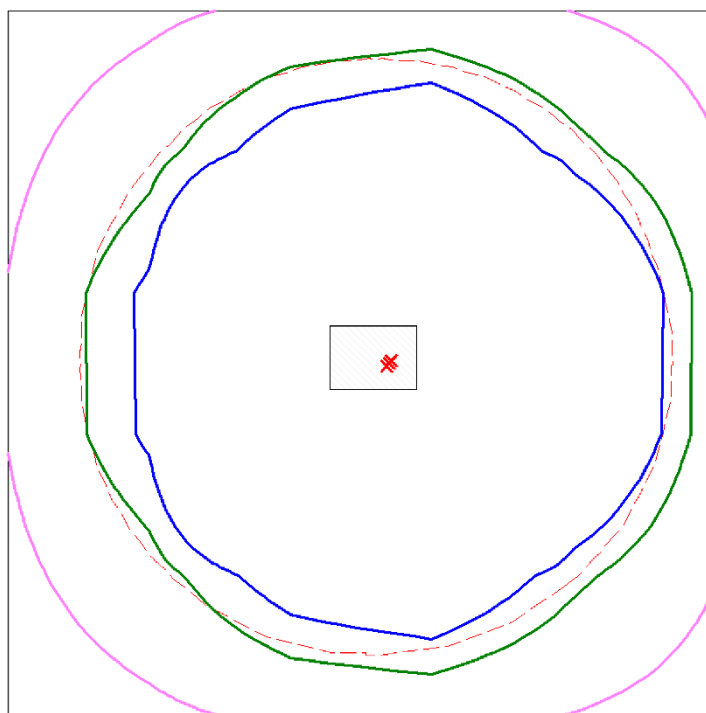
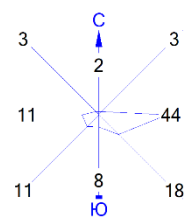
Изолинии в долях ПДК

- 0.002 ПДК
- 0.003 ПДК
- 0.004 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0057328 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=-31$   
 При опасном направлении  $317^\circ$  и опасной скорости ветра 12 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

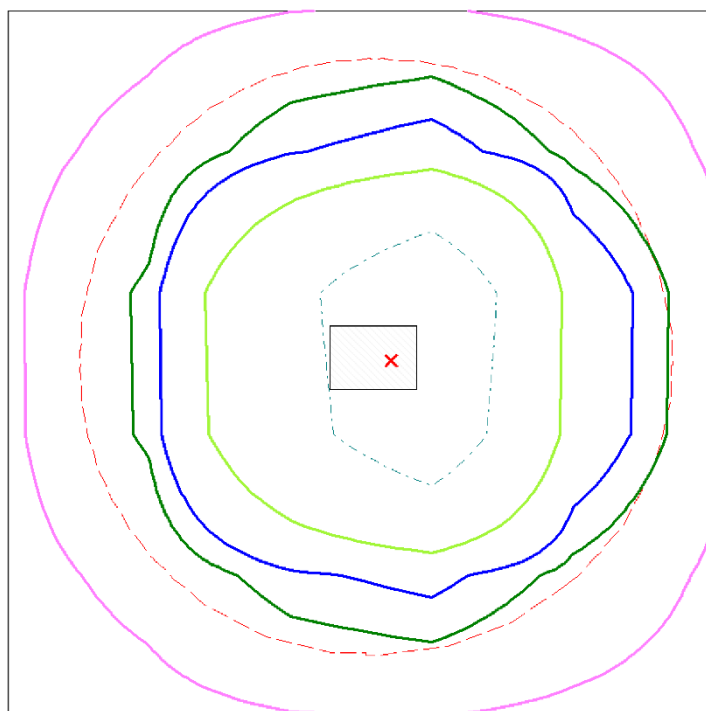
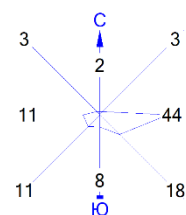
Изолинии в долях ПДК

- 0.002 ПДК
- 0.004 ПДК
- 0.005 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0246822 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 6.97 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

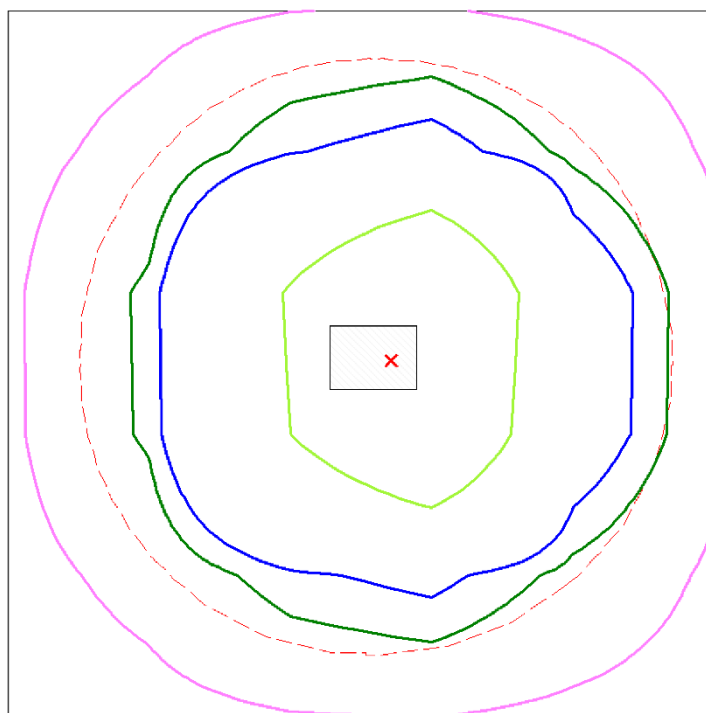
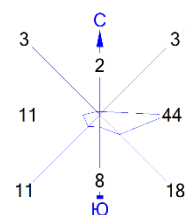
Изолинии в долях ПДК

- 0.013 ПДК
- 0.024 ПДК
- 0.030 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.150129 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении 211° и опасной скорости ветра 8.69 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*6  
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау  
 Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.0  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.008 ПДК
- 0.014 ПДК
- 0.018 ПДК
- 0.050 ПДК

0 184 552м.  
  
 Масштаб 1:18400

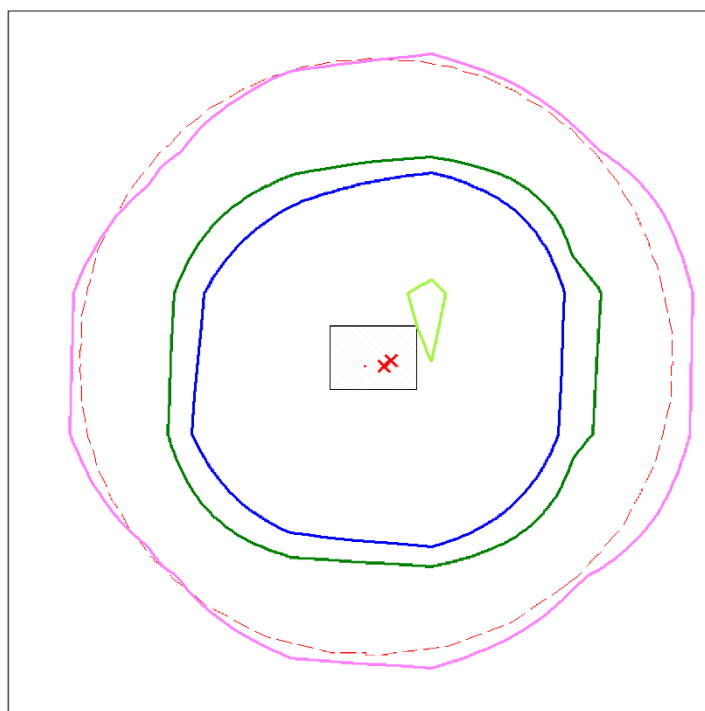
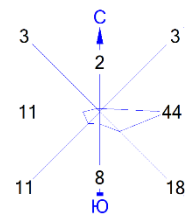
Макс концентрация 0.0900774 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $211^\circ$  и опасной скорости ветра 8.69 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау

Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.009 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.020 ПДК
- 0.050 ПДК

0 184 552м.  
Масштаб 1:18400

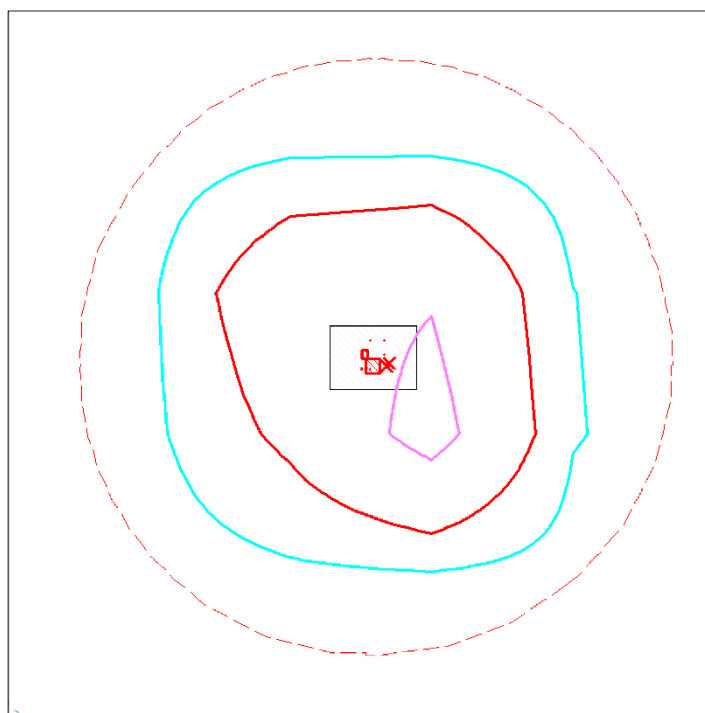
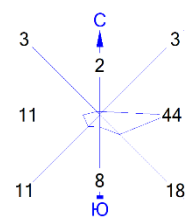
Макс концентрация 0.0535409 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=469$   
 При опасном направлении  $212^\circ$  и опасной скорости ветра 9.02 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Область Улытау

Объект : 0002 Разработка месторождения Студенческое Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.476 ПДК
- 1.000 ПДК
- 2.002 ПДК

0 184 552м.  
Масштаб 1:18400

Макс концентрация 2.3621516 ПДК достигается в точке  $x=368$   $y=-31$   
 При опасном направлении  $327^\circ$  и опасной скорости ветра 12 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 6$   
 Расчет на существующее положение.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

### **Карты – схемы**

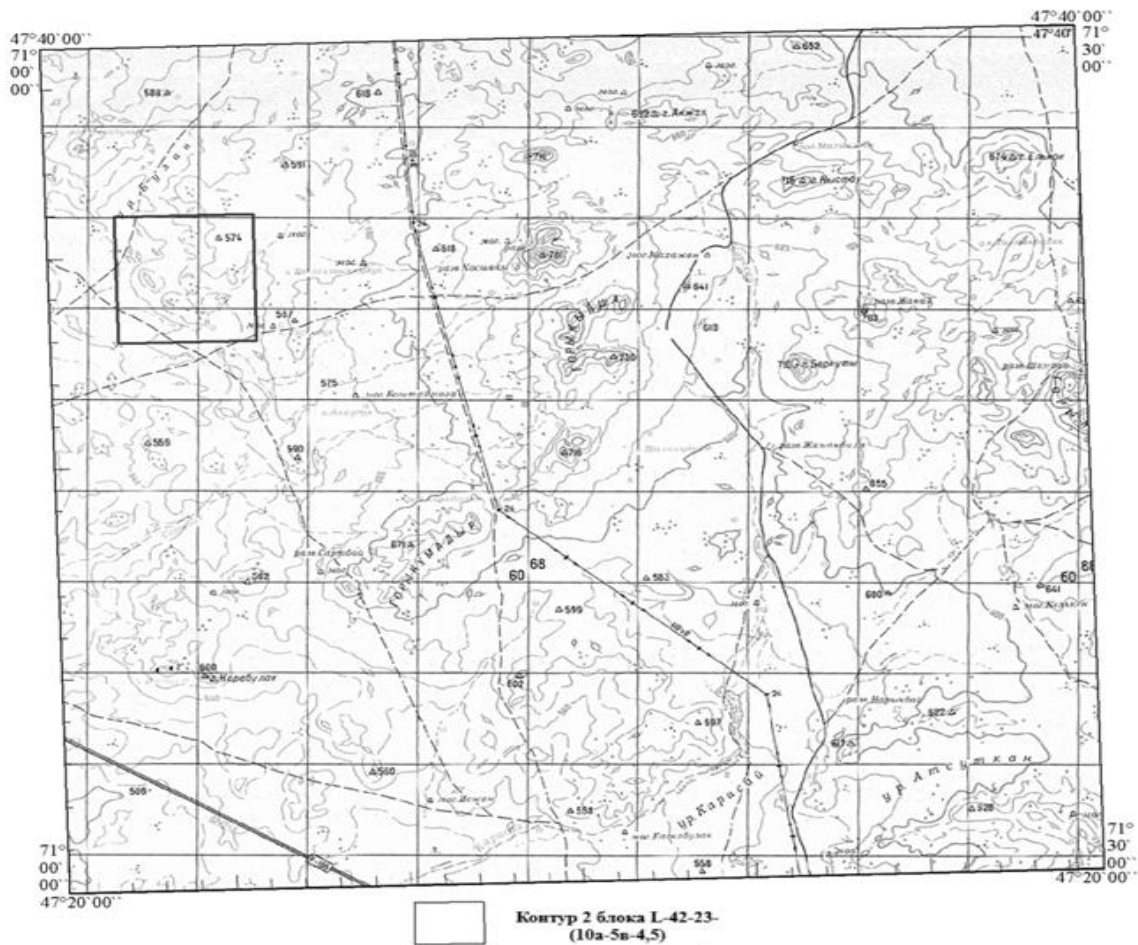


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ и положение месторождения «Студенческое»

**Приложение 4**  
**Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны**  
**окружающей среды**



## ЛИЦЕНЗИЯ

27.05.2010 года

02049P

**Выдана**

**ИП Дробот М.В.**

ИНН: 831109450605

(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 и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель**

**(уполномоченное лицо)**

-

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

**Дата первичной выдачи** 27.05.2010

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

Г.АСТАНА

Дата перевода в электронный формат: **08.09.2025**

**Ф.И.О. подписавшего:**

**Бекмухаметов Алибек Муратович**

