Утверждаю

Директор ТОО «Ер-Тай»

Турганбекова Г.С.

«__»_____2023 г

ОТЧЕТ
О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

к

«ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ

золотометаллического месторождения Коскудук

ТОО «Ер-Тай»

Индивидуальный предприниматель **А.Д. Маликова**

г. Караганда -2023 г.

Заказчик проекта:
ТОО «Ер-Тай»
БИН 0105400000782
ОКПО 39485806
Наименование на русском
ТОО «Ер-Тай»
Наименование на казахском
«Ер-Тай» ЖШС
Юридический адрес
050059, Республика Казахстан, г.Алматы, пр. Аль-Фараби, 5 БЦ "Нурлы Тау", корпус 1а, 504 офис, 5 этаж

Организация – разработчик ОВОС:
ИП Маликова А.Д.
ИИН 790828401267
Наименование на русском
ИП Маликова А.Д.
Наименование на казахском
Маликова А.Д. ЖК
Юридический адрес
Республика Казахстан, 100024, г. Караганда, ул. Таттимбета, 18-107

Список исполнителей

Индивидуальный предприниматель А.Д. Маликова

Адрес промышленной площадки:
Республика Казахстан, 100200, Карагандинская область, Актогайский район, золотополиметаллическое месторождение Коскудук

Контактные данные:

Тел: 8 777 890 36 62

Аннотация

Настоящая работа выполнена ИП Маликова А.Д. Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 02072Р от 27.11.2010 года, выданная Министерством Энергетики Республики Казахстан в соотвествии с договором с ТОО «Ер-Тай».

Основанием для разработки Отчета «О возможных воздействиях к «Плану горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай» является Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК

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.).

Определение санитарно-защитной зоны предприятия является одним из основных воздухоохранных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество атмосферного воздуха в населенных пунктах.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК (приложение 2 п.3, пп. 3.1.) месторождение Коскудук ТОО «Ер-Тай» относится к предприятиям I категории опасности (добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Согласно санитарно-эпидимиологическим требованиям к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2, месторождение Коскудук ТОО «Ер-Тай» относится к объектам 1 класса опасности с СЗЗ не менее 1000 м (Раздел 3, гл.11, п.5 как «производства по добыче полиметаллических (свинцовых, ртутных, мышьяковых, бериллиевых, марганцевых) руд»).

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 площадки отсутствуют. Так как нормативный размер СЗЗ выдержан и приземные концентрации на границе нормативной СЗЗ по всем загрязняющим веществам для производственной площадки предприятия не превышают 1,0 ПДК (находятся в допустимых пределах), следовательно, уточнение нормативного размера СЗЗ не требуется. Предлагается оставить нормативные размеры СЗЗ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 8
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 9
1.1. Характеристика района размещения рассматриваемого объекта 9
1.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий 14
1.3. Поверхностные и подземные воды 15
1.4. Геологическая характеристика месторождения 15
Вещественный состав руд 15
1.5. Гидрогеологическая характеристика месторождения 19
1.6. Запасы месторождения 20
1.7. Социально-экономическая характеристика района размещения предприятия 21
1.8. Ожидаемое воздействие на состояние атмосферного воздуха 25
Характеристика планируемой деятельности как источника загрязнения атмосферы 25
РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ 26
Производственный шум 48
Шум от автотранспорта 50
Электромагнитные излучения 51
Вибрация 52
Радиация 52
Краткие выводы по оценке возможного физического воздействия на окружающую среду 53
1.9. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы 54
Расчет нормативов эмиссий (ПДС) 61
1.10. Ожидаемое воздействие на растительный и животный мир 64
1.11. Ожидаемое воздействие на геологическую среду (недра) 69
2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 79
3. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 81
Критерии значимости 81
Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия 83
Краткие выводы по оценке экологических рисков 84
4. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ 85
5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 86
Производственный шум 86
Шум от автотранспорта 88
Электромагнитные излучения 89
Вибрация 90
Радиация 90
6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ 92
Классификация по уровню опасности и кодировка отхода 92
Списание системы управления отходами 92
Сведения о производственном контроле при обращении с отходами 102
7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ 106
Наилучшие доступные техники применяемые в управлении отходов согласно, Европейского справочника «Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the

Management of Waste from Extractive Industries in accordance with Directive 2006/21/EC» 106
8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ 108
9. ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 109
10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 117
11. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ 120
Обоснование направления рекультивации 120
Технический этап рекультивации 121
Работы по снятию плодородного слоя почвы 122
Сельскохозяйственное направление рекультивации 123
12. ОПИСАНИЕ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ ИНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, УКАЗАННЫХ В ЗАКЛЮЧЕНИИ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 125
13. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ 130
14. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ 131
15. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ 132
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 138

СПИСОК ТАБЛИЦ

1.1 Метеорологические характеристики района размещения предприятия 14
Таблица 1.2 Изменчивость параметров рудных тел при бортовом содержании золота 0,5 г/т 17
Таблица 1.3 Распределение средних содержаний полезных компонентов в рудных телах по блокам, при бортовом содержании золота 0,5 г/т.....17
Таблица 1.4 Минеральный состав руд золотополиметаллического месторождения Коскудук.....18
Таблица 1.5 Результаты опытных гидрогеологических работ по скважинам 20
Таблица 1.6 Запасы золотополиметаллического месторождения Коскудук по состоянию на 02.10.2022г., утвержденные в ГКЗ РК Протокол № 2513-22-У от 20.12.2022 г. 20
Таблица 1.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....45
Таблица 1.8 Предполагаемые нормативы выбросов загрязняющих веществ 46
Таблица 1.9 Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах 48
Таблица 1.10 Уровни шума от различных видов оборудования и техники, применяемых при проведении работ.....50
Таблица 1.11 Водный баланс.....60
Таблица 1.12 Баланс водопотребления и водоотведения.....60
Таблица 1.13 Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод.....61
Таблица 1.14 Предполагаемые нормативы сбросов загрязняющих веществ объекту 63
Таблица 1.15 Определение значимости воздействия на растительность 64
Таблица 1.16 Определение значимости воздействия на животный мир 65
Таблица 1.17 Основные параметры карьера по проекту разработки.....71
Таблица 3.1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия.....81
Таблица 3.2 – Шкала оценки временного воздействия 82
Таблица 3.3 – Шкала величины интенсивности воздействия 82
Таблица 3.4 Категории значимости воздействий 83
Таблица 3.5 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду 84
Таблица 5.1 Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах 86
Таблица 5.2 Уровни шума от различных видов оборудования и техники, применяемых при проведении работ.....88
Таблица 10.1 Критерии ликвидации месторождения 118

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 Обзорная картасхема района расположения месторождения Коскудук 10
Рисунок 1.2 Расположение м. Коскудук относительно Приозерской ОФ.....10
Рисунок 1.3 Спутниковый снимок места расположения месторождения 12
Рисунок 1.4 Схема района размещения предприятия с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ и границ санитарно-защитной зоны 13
1.5 Среднегодовая роза ветров по данным метеостанции в г.Балхаш 15
Рисунок 1.6 План расположения трубопровода с карьера месторождения Коскудук в пруд-накопитель.....59
Рисунок 1.7 Контур карьера на конец отработки 72
Рисунок 1.8 Проектный вариант карьера (вид в плане) 77
Рисунок 1.9 Проектный вариант карьера (вид в разрезе по продольной оси).....77

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование.....140

ВВЕДЕНИЕ

Целью разработки Отчета о возможных воздействиях к «Плану горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай», расположенного в Карагандинской области» является требования законодательства РК.

План горных работ предусматривает период – 2023-2028 гг.

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»

1. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:

1) 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.

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Характеристика района размещения рассматриваемого объекта

Золотополиметаллическое месторождение Коскудук расположено в Северо-Западном Прибалхашье, в 100 км к западу от г.Балхаша, в административном плане находится в Актогайском районе Карагандинской области с центром в поселке Актогай.

Географические координаты участка месторождения:

1. 46°37’00” СШ, 73°49’00” ВД;
2. 46°38’00” СШ, 73°49’00” ВД;
3. 46°38’00” СШ, 73°49’99” ВД;
4. 46°37’00” СШ, 73°50’00” ВД

Ближайшая ж/д станция Акжолтай (Весна) находится в 25 км к востоку и в 70 км к северу от узловой станции Сарышаган железной дороги Алматы-Караганда.

В радиусе 20 км от месторождения нет никаких поселений, а в радиусе 15 км отгонов, некрополей, заповедников, заказников исторических и культурных памятников.

На площади рудного поля и за его пределами (до 10-20 км) нет возделываемых земель, сенокосных угодий, ирригационных, водозаборных сооружений. Эта площадь практически не используется и для выпаса скота.

Зон отдыха, территории заповедников, ООПТ, музеев, памятников архитектуры, санаториев, домов отдыха и т.д. на территории расположения оператора не имеется.

Обзорная карта-схема района размещения предприятия с указанием на ней селитебных территорий представлена на *рисунке 1.1.* Расположение относительно Приозерской обогатительной фабрики представлено на *рисунке 1.2.* Спутниковый снимок района расположения метсорождения и ближайших селитебных территорий представлена на *рисунке 1.3.* Карта-схема района размещения предприятия с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ и границ санитарно-защитной зоны представлена на *рисунке 1.4.*

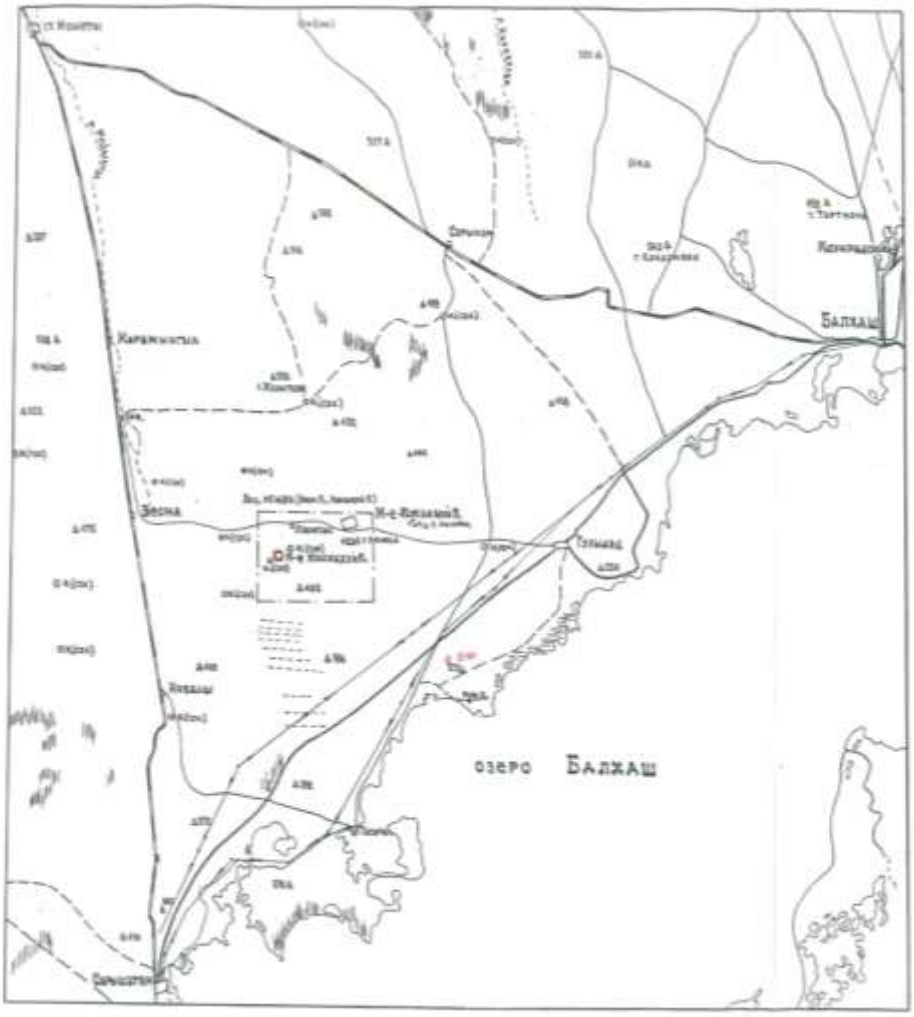


Рисунок 1.1 Обзорная картасхема района расположения месторождения Коскудук

Рисунок 1.2 Расположение м. Коскудук относительно Приозерской ОФ

Категория земель: Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения.
Целевое назначение: обслуживание объекта (отвалы месторождения "Коскудук").
Местоположение: Карагандинская обл., Актогайский р-н., Земли запаса с/о, 040 ориен.мест. уч. 240
Предоставленное право: временное возмездное долгосрочное землепользование.

Рисунок 1.3 Спутниковый снимок места расположения месторождения

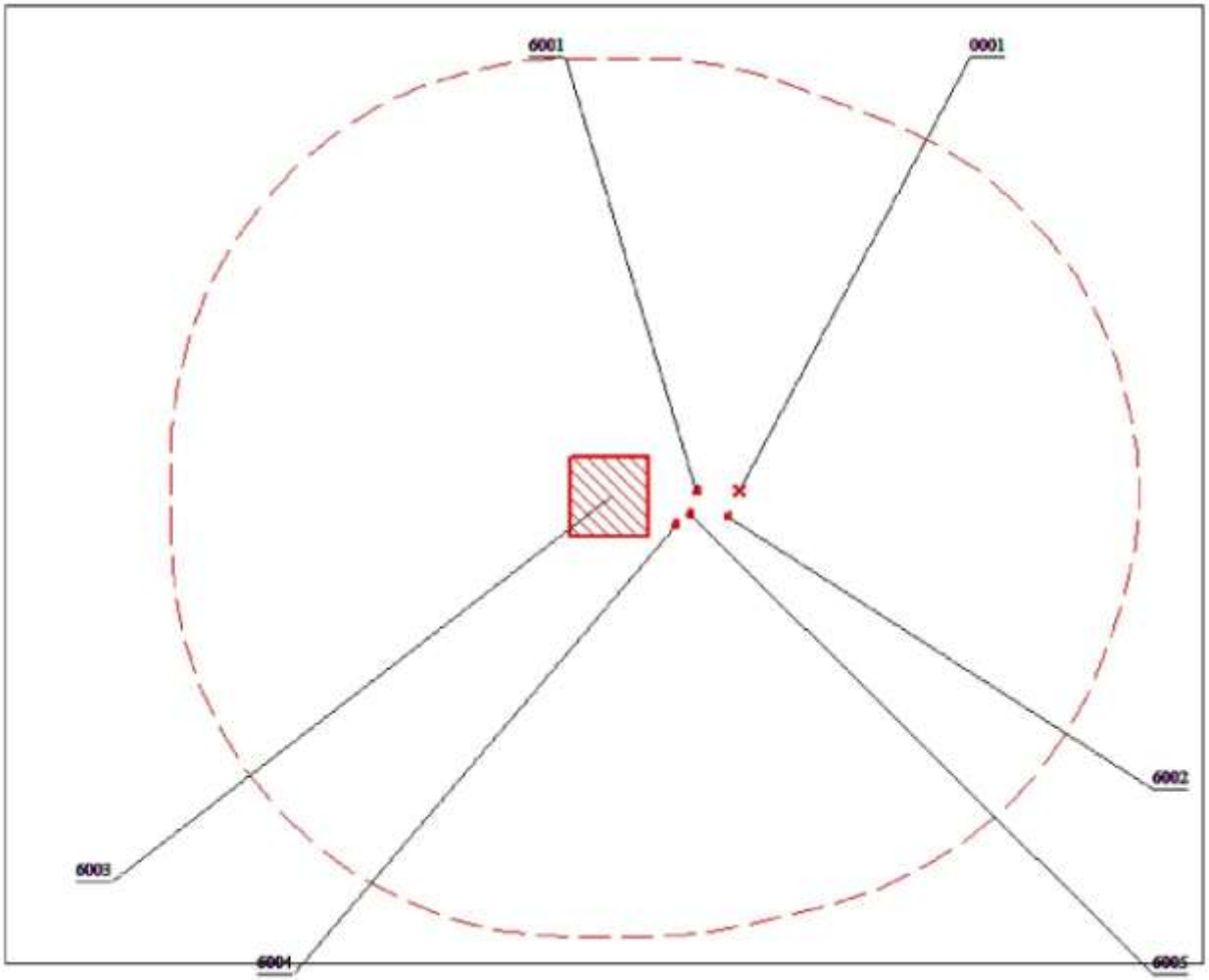


Рисунок 1.4 Схема района размещения предприятия с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ и границ санитарно-защитной зоны

1.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий

Краткая климатическая характеристика приводится по данным Климатического справочника по метеостанции Балхаш. Существенное влияние на климат региона оказывает его рельеф. Другим фактором, влияющим на распределение атмосферных осадков, является ветер. Характеристика составлена по СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Отличительной особенностью климата является очень холодная и малоснежная зима, которая длится 4,5-5 месяцев, и сухое жаркое лето, малооблачное, с низкой влажностью воздуха, незначительным количеством осадков и сильными ветрами.

Среднегодовая температура воздуха составляет +6,1˚С. Самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой – 13,9˚С, самый теплый – июль, со среднемесячной температурой +24,2˚С. Средняя максимальная – 29,6 ˚С.

Абсолютный минимум по метеонаблюдениям зарегистрирован в январе - 46˚С; абсолютная максимальная температура воздуха +40,9˚С. В связи с тем, что величины близкие к абсолютным встречаются редко, обычно в качестве показателя пользуются средними из абсолютных минимальных температуры воздуха.

Господствующее направление ветра для Балхаша: северо-восточное, средняя скорость ветра в холодный период – 4,2 м/сек. Максимальная скорость ветра их средних скоростей в холодный период – 7,8 м/с.

Среднее количество дней с устойчивым снежным покровом для Балхаша – 95 дней.

Количество дней с грозой – 19.

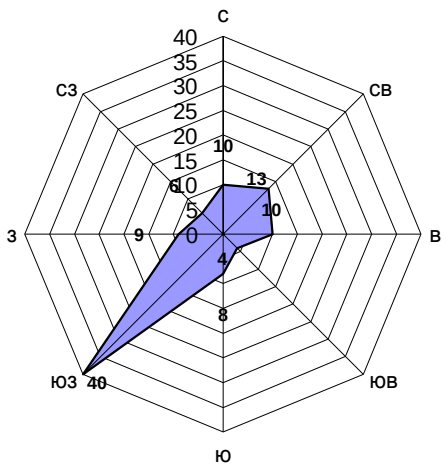
Весна наступает во второй половине марта или в начале апреля, случаются и поздние весенние заморозки. На весну приходится наибольшее количество дней с дождями. Среднемесячное количество осадков составляет 12-20 мм. Среднее количество осадков за теплый период – 72 мм, за холодный – 65 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СН РК 2.04-01-2017, СП РК 5.01-01-2013):

- для суглинков и глин (независимо от генезиса) – 162 см;
- для крупнообломочного элювия – 239 см.

1.1 Метеорологические характеристики района размещения предприятия

Наименование характеристики		Величина	Средняя скорость ветра, м/сек
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А		200	
Коэффициент рельефа местности		1	
Средняя максимальная температура наружного воздуха		+24,2	
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца		-13,9	
Среднегодовая роза ветров, %			
С	(север)	10	5,4
СВ	(северо-восток)	40	6,1
В	(восток)	10	5,7
ЮВ	(юго-восток)	4	5,3
Ю	(юг)	8	5,3
ЮЗ	(юго-запад)	13	5,3
З	(запад)	9	5,1
СЗ	(северо-запад)	6	5,1
Штиль		3	5,1



1.5 Среднегодовая роза ветров по данным метеостанции в г.Балхаш

1.3. Поверхностные и подземные воды

Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

1.4. Геологическая характеристика месторождения

В строении месторождения принимают, в основном, участие интрузивные и субвулканические образования.

Гранитоиды мыншукурского комплекса верхнего протерозоя пользуются наибольшим развитием и предопределяют структуру, морфологию и генезис месторождения. Они представлены эвтакситовыми гранодиоритами, гранитами, амфиболитами, габбро-амфиболитами, в меньшей степени диоритами, образованными в процессе гранитизации геосинклинальных отложений- офиолитов, терригенно-карбонатных пород.

В западной, северо-западной частях месторождения на площади 500х700 м выделяется блок эвтакситовых амфиболитов, габбро-амфиболитов (надрудная толща). Залегают они в виде крупной линзы среди эвтакситовых гранодиоритов, сложены плагиоклазом, амфиболитом (роговой обманкой), биотитом, кварцем, рудным минералом (в единичных случаях), апатитом, сфеном.

Вещественный состав руд

Основные минералы сульфидных руд: сфалерит, галенит, пирит, в небольших количествах - блеклая руда, халькопирит, марказит.

Выделено 4 генерации пирита: две дорудные (I и II) связанные с площадным процессом пропилитизации, внутрирудная (III), пострудная (IV), менее распространённая. Для пирита I и II генераций характерна тесная связь его со сфалеритом, так называемая пирит-сфалеритовая минеральная ассоциация. Пирит III образует вместе со сфалеритом и, замещающим их галенитом, прожилки сложного полиминерального состава, сегментного строения - агрегаты зёрен пирита сменяются поочерёдно сфалеритами, кварцем, галенитом. К ним приурочена и мельчайшая вкрапленность самородного золота. Пирит III генерации встречаются здесь в виде густой мелко- и микрозернистой вкрапленности в образованиях сфалерита.

Сфалерит на месторождении является наиболее распространённым минералом. По описанию аншлифов выделяются две его разновидности. Сфалерит I обладает светлыми

внутренними рефлексами, светло-бурыми, желтоватыми тонами, для него характерно наличие большого количества включений пирита, галенита, редко халькопирита и блеклой руды. Сфалерит II обладает буровато-коричневыми, до красных, внутренними рефлексами, содержит микровключения пирита, халькопирита. Если для сфалерита 1ой генерации наиболее характерны кварц-пирит-галенит-сфалеритовые полиминеральные прожилки, то для сфалерита II - кварц-сфалеритовые. Размеры прожилков от 0,2 до 5 мм. Рудные минералы в мелких прожилках обычно чередуются.

Для **галенита** характерна тесная его ассоциация со сфалеритом, кварцем, редко с кальцитом. В породе галенит приурочен к мелким трещинам и пустотам в темноцветах, иногда он их замещает, образуя каплевидные мелкозернистые включения неправильной формы размером до 0,01-0,2 мм. В мономинеральных агрегатах, или в ассоциации со сфалеритом, образует пятна, гнёзда размерами от 0,3-0,5 до 2-5 мм в поперечнике. Наиболее распространённой формой для галенита являются кварц-галенитовые, кварц-галенит-сфалеритовые прожилки размерами до 0.2-0.5, редко до 10 мм, не выдержанные по мощности и протяжённости.

В отношении к пириту I, II, сфалериту, галенит является замещающим минералом.

Блеклая руда_имеет малое распространение, встречается в ассоциации со сфалеритом, который она замещает с периферии его зёрен. В ассоциации с галенитом замещается им.

Самородное золото встречено в 13 аншлифах из 76 (Жуков М.И. и др., 1981 г.). В виде тонких микропластинчатых включений оно встречено в сфалерите (7 аншлифов), отмечено по микропустотам в пирите (6 аншлифов), в единичных случаях по трещинам в массе гидротермально-изменённой породы в виде комковато-изометрических зерен. Размеры золотин - от микрон до 0.02-0.05 мм, более крупные - в промежутках между зёрнами пирита и галенита, также в массе породы.

Серебро отмечается в виде микровключений в сфалерите и галените, более крупные (до 0,01-0,03 мм) зёрна отмечаются в массе породы.

Халькопирит - мало распространён, встречается, в основном, в качестве продукта распада в сфалерите.

Наиболее распространёнными текстурами руд месторождения являются - вкрапленная, пятнистая, прожилково-гнездообразная. Они характерны для пирита, сфалерита, галенита. Образуют как мономинеральные агрегаты, так и в срастаниях нескольких рудных минералов, в основном это галенит-сфалеритовые, пирит-сфалеритовые срастания.

Полосчатая текстура характеризуется параллельным расположением прожилков и струй разного состава. Иногда эту текстуру обуславливает смена прожилков пиритизации параллельными прожилками сфалерит-галенитового состава.

Морфология рудной зоны

Выделено 5 рудных тел: первое рудное тело содержит в себе 75% имеющихся запасов месторождения. Форма рудных тел небольшие по размерам, пологозалегающие, пластообразные залежи, выклинивающиеся на глубинах 60-79 м. В кровле и почве «золотосодержащих» руд выделяются примыкающие к ним части рудных тел, подсчитанные с бортовым содержанием свинца и цинка 1%. Отмечается некоторая закономерность в размещении участков с повышенными концентрациями золота (1-2г/т), они, как правило, приурочены к верхним частям рудных тел и, с глубиной сменяются бедными золотосодержащими рудами, затем цинковыми. Приуроченность рудных тел, в основном, к определённой пачке кремнистых пород, существующая вертикальная зональность, наличие вкрапленных, прожилково-вкрапленных текстур, косвенно указывает на стратифицированный характер оруденения.

Основные параметры и характеристики выделенных рудных тел приведены в нижеследующих таблицах:

Таблица 1.2 Изменчивость параметров рудных тел при бортовом содержании золота 0,5 г/т

№ рудных тел	Аз. простир град.	Угол падения, град.			Длина, м.	Ширина, м.				Мощность, м		Процентное соотношение запасов руды
		от	до	Усредн		от	до	Усредн.	от	до	Ср. мощн.,	Запасы, т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Общие запасы А. Окисленные руды									100/473099 10.85/51341
1	358	32	35	Зап.-34	180	8	40	26	8.7	11.2	9.4	8.9/42295
1а	3			Зап.-32	30			40	1.4	2.1	1.8	0.4/2109
2	350			Зап.-25	60	10	20	15	3.0	7.0	5.0	1.2/5637
2а	0			Зап.-22	55	0	20	12	1.3	2.5	2.0	0.3/1300
			Б. Сульфидные руды									89.15/421758
1	350	25	35	Зап.-30	255	9	80	44	4,8	23,0	10.7	74.3/351471
2	350	0	45	Зап.-23	150	45	55	50	1.3	13.5	5.8	12.85/60726
2б	350			Зап.-50	70	0	20	12			11.2	2.0/9561

Таблица 1.3 Распределение средних содержаний полезных компонентов в рудных телах по блокам, при бортовом содержании золота 0,5 г/т

№ рудных тел	Содержания компонентов											
	Цинк, %			Свинец, %			Золото, г/т			Серебро, г/т		
	от	до	Среднее	от	до	Среднее	от	до	Среднее	от	до	Среднее
Запасы кат. C_1 в контуре карьера												
А. Окисленные руды												
1	0.27	0.42	0.32	0.51	1.72	1.18	0.87	2.53	1.38	4.0	16.4	7.7
1а			1.04			1.87			3.49			15.7
2			0.24			0.77			0.68			4.7
2а			0.41			2.05			1.80			9.3
Б. Сульфидные руды												
1	1.11	2.39	1.95	0.93	2.76	2.37	0.81	2.28	1.84	10.0	29.8	25.6
2	1.00	1.60	1.45	0.95	3.77	2.99	0.65	2.31	1.64	9.1	53.0	30.1
26			1.68			3.65			1.00			14.2

Выделенные рудные тела характеризуются постепенным уменьшением содержаний полезных компонентов с глубиной, границы их нечёткие и определяются по данным опробования. В контуре балансовых запасов кат.C_2 установлено всего лишь два слабо минерализованных интервала мощностью более 3 м. включаемых в подсчёт запасов с отступлением от кондиций (р.л. I, скв.14, инт. 21.0-27.0; р.л. II, скв.43, инт.32.4-37.2). В процессе бурения закарстованных участков не выявлено.

Кроме, основных (цинк, свинец, золото) полезных компонентов, на месторождении попутно подсчитаны только запасы серебра. По данным предыдущих исследований, подтверждённых бурением скважин 44-Г, 50-Г, содержания висмута, кадмия, меди незначительно превышают кларковые значения и практического интереса не представляют. Бурением гидрогеологических скважин (2001 г.) установлено, что максимальное содержание висмута составляют 0,01% (1 проба); кадмия – 150 г/т (1 проба), содержания меди колеблются в пределах 0,004%-0,08%. Из вредных примесей в незначительных количествах в рудах присутствует: сурьма - до 0,002%, содержания мышьяка колеблются в пределах <0,01% - 0,06%), торий - не обнаружен.

Технологические типы руд

На месторождении выделяются два природных и технологических типа руд: сульфидные (первичные), окисленные и смешанные (переходящей зоны).

В первичных рудах характер рудной минерализации преимущественно представлена прожилкованием от нитевидной мощности до 10 см, также в виде гнезд и вкраплении от тонко до среднезернистых.

Главными минералами являются галенит и сфалерит, также пирит, так как золото расположено в кубической сетке пирита. Распространение пирита незакономерная с рудной минерализацией. В окисленных рудах в основном наблюдается сильное ожелезнение представленная лимонитизацией, основным минерал окисленных руд вторично измененный галенит. В смешанном руде минерализация представлена средне окисленным галенитом и сфалеритом. Основные нерудные минералы: кварц, серицит, вторично измененные феромагнезиалы (горнбленд, пироксен), плагиоклаз.

Из основных компонентов в рудах содержатся золото, серебро, свинец и цинк, других попутных компонентов и вредных примесей нет (содержания остальных компонентов фоновые).

Качественная характеристика и технологические свойства руд

На месторождении выделяются два природных и промышленных типа руд: окисленные, смешанные и сульфидные.

Окисленные руды развиты в приповерхностной части всех рудных тел. В зависимости от рельефа, глубина зоны окисления составляет от 25 до 38 м, средняя 30 м. К окисленным рудам отнесены руды с содержанием серы менее 0,2% (интервал глубин 0–15 м).

Переход окисленных руд в сульфидные носит постепенный характер в вертикальном диапазоне 10-15 м. Мощность смешанных руд варьируются от 1 м до 20 м.

Минеральный и химический состав руд в основном изучен ещё в период 1975-1981 гг.; в 2000-2001 гг. проведено дополнительное изучение вещественного состава.

По петрографическим данным золото и серебро тесно связано с основным минералом цинка – сфалеритом. Также золото встречается в виде вкраплении в коррозированных кубических кристаллах пирита. Ниже представлен минеральный состав руд месторождения Коскудук золотополиметаллический.

Таблица 1.4 Минеральный состав руд золотополиметаллического месторождения Коскудук

Главные	Второстепенные	Редкие	Весьма редкие
1	2	3	4
Первичные рудные минералы			
Галенит	Пирит	Молибденит	Халькопирит
Сфалерит	Пиротин		Арсенопирит
Гипергенные рудные минералы			
Лимонит	Галенит	Сфалерит	Смитсонит
	Пирит		
Нерудные минералы			
Кварц	Серицит	Мускавит	
Горбленд	Хлорит		
Плагиоклаз	Кальцит		
	КПШ		
Реликтовые (остаточные) нерудные минералы			
Плагиоклаз	Биотит		
	Пироксен		

Разведанность месторождения

Участок Коскудук золотополиметаллический в Карагандинской области выявлен в 1958 году Катбарской партией.

Геологоразведочные работы проводились в четыре этапа.

В 1 этап (Балхашская ГРЭ) геологического изучения проводились поиски масштаба 1:50 000 и 1:10 000, в этот же период было пробурено 385 пог.м. разведочных скважин.

В результате были выявлены и уточнены ОАЗ свинца и цинка, дана отрицательная оценка объекту.

2 этап 1975-1981 гг. (Балхашская ГРЭ) геологического изучения – поиски масштаба 1:10 000 с проходкой комплекса горных выработок на поверхности и бурением разведочных скважин, в результате проведена оценка месторождения до глубины 160 м.

3 этап в 2000-2001 гг. ТОО «ГРК «Нурдаулет» дополнительно пройдено 2833 $м^3$ канав по рудным телам; пробурены 2 вертикальные скважины 80 пог.м. для отбора технологической пробы изучения гидрогеологических и инженерно-геологических особенностей; выполнен повариантный подсчет запасов, составлено ТЭО кондиций и подсчитаны балансовые запасы категории C_2 в следующих количествах: руда – 397.0 тыс.т, свинец – 9865 т., цинк – 7441 т., серебро -10315 кг. и золото – 714 кг, при средних содержаниях -2.48%, 1.87г/т соответственно.

4 этап в 2021-2022 гг. ТОО «Ер-Тай». Геофизические работы были проведены с 25.09.2021г. по 26.09. 2021г. на участке «Коскудук», в объеме 4,0 пог.км, с построением SRTM моделей и бесконтактным дипольным электропрофилированием методом ВИЭР-1. Работы выполнены в соответствии с Договором №15/2021-8 от 14 сентября 2021 г. подрядной компанией ООО «ГеоДжет Эксплорейшен».

С 17 марта по 20 мая 2022 года было проведено поисково-оценочное и заверочное бурение, а также инженерно-геологические и гидрогеологические работы общим объемом 2741.3 пог.м. Все скважины пробурены до выхода из минерализованных зон. Геологоразведочная сетка по месторождению 25*50 м. Работы выполнены в соответствии с Договором № 08/22 от 1.03.2022 г. между ТОО «Ер-Тай» и ТОО «АлматыГеоЦентр».

С 28 апреля по 18 мая 2022 года была проведена проходка канав. Документация и опробование канав началось 16 мая. Общий объем проходки канав составил 2162 пог.м. Работы были выполнены собственными силами ТОО «Ер-Тай».

С 6 августа по 26 августа 2022 года проведено RC бурение в объеме 50 скважин (2 550 пог.м.), по сетке 25*15м. Общее количество проб составляет 2712 шт.

Из них: 2 549 рядовых проб, 81 бланка и 82 дубликатов. Работы выполнены подрядной компанией ТОО «WellDrill» на основании договора №48/22 от 13.07.2022 г.

1.5. Гидрогеологическая характеристика месторождения

По результатам визуальных наблюдений, буровых и опытно-фильтрационных работ в разрезе выделен один водоносный горизонт, представленный зоной открытой трещиноватости гранитизированных метаморфических пород верхнего протерозоя (PR3m).

Гранитизированные метаморфические породы верхнего протерозоя – мыншукурского комплекса, представлены эвтакситовыми гранитами, гранодиоритами, диоритами, амфиболитами, габбро-амфиболитами.

Породы водоносны пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50 м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5,48-5,66 м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород.

Результаты опытно-фильтрационных работ приведены в *таблице 1.5.*

Таблица 1.5 Результаты опытных гидрогеологических работ по скважинам

Скважина №	Статистический уровень воды ($H_{ст}$), м	Понижение уровня воды (S), м	Дебит скважины при откачке (Q), $дм^3$/сек	Удельный дебит скважины (q), $дм^3$/сек
KOS-DD-IG-УРБ	5,48	18,98	0,83	0,044
KOS-DD-IG-2	5,66	39,34	0,32	0,0081
Сред,знач,:	5,57	29,16	0,57	0,026

Основную роль в формировании поверхностного и подземного водотоков играют зимние осадки. Осадки летнего периода, расходующиеся практически полностью на испарение. По гидрогеологическому районированию район относится к типу трещинно-грунтовых вод. Водоносность пород низкая.

Породы водоносны пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50 м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5,48-5,66 м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород.

Согласно результатам химического анализа, подземные воды на участке характеризуются как слабоминерализованные, очень жёсткие, общая жёсткость составляет 31,0 – 38,0 мг-экв/л, по типу подземные воды хлоридно – кальциевые.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5,48 – 5,66 м. Дебит при откачке скважин составил от 0,32 л/сек до 0,83 л/сек, при понижениях 39,34 м и 18,98 м соответственно.

Для проведения горных работ на указанном карьере не требуется проведения специальных методов ведения горных выработок и предварительного осуществления защитных мер, за исключением постоянного геотехнического контроля за состоянием устойчивости пород бортов карьера.

1.6. Запасы месторождения

Подсчёт запасов золотополиметаллических руд производился по БМ интерполированной с учётом данных геологической разведки. После получения справок по БМ интерполированной методом IDW2, была составлена сводная таблица запасов по типам руд и балансовой принадлежности.

Таблица 1.6 Запасы золотополиметаллического месторождения Коскудук по состоянию на 02.10.2022г., утвержденные в ГКЗ РК Протокол № 2513-22-У от 20.12.2022 г.

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы по категории	Забалансовые запасы (за контуром открытой отработки)
		C_1	
1	2	3	4
Всего по месторождению			
Руда	тыс. т	842.68	1.8
Золото	кг	1 122.33	3.24
Серебро	т	18.44	0.04
Свинец	тыс. т	18.37	0.03
Цинк	тыс. т	13.03	0.03
Содержание золота	г/т	1.33	1.8
Содержание серебра	г/т	21.89	0.02
Содержание свинца	%	2.18	1.48
Содержание цинка	%	1.55	1.59
1. Окисленные руды			
Руда	тыс. т	112.56	0

Золото	кг	155.87	-
Серебро	т	1.23	0
Свинец	тыс. т	1.73	0
Цинк	тыс. т		-
Содержание золота	г/т	1.38	-
Содержание серебра	г/т	10.96	0
Содержание свинца	%	1.54	0.26
Содержание цинка	%		-
2. Сульфидные руды			
Руда	тыс. т	730.11	1.8
Золото	кг	966.46	3.24
Серебро	т	17.21	0.04
Свинец	тыс. т	16.64	0.03
Цинк	тыс. т	13.03	0.03
Содержание золота	г/т	1.32	1.8
Содержание серебра	г/т	23.57	0.02
Содержание свинца	%	2.28	1.48
Содержание цинка	%	1.78	1.59

1.7. Социально-экономическая характеристика района размещения предприятия

Карагандинская область — это крупнейший промышленный регион, мощный индустриальный центр, занимающий лидирующие позиции в Казахстане.

Промышленное производство составляет основу экономики области, доля в структуре валового регионального продукта по итогам 2021 года – 49,5%. Промышленность представлена горно-металлургическим комплексом. Получили развитие пищевая, фармацевтическая и химическая отрасли, лёгкая промышленность и индустрия строительных материалов.

Доля горнодобывающей промышленности и разработки карьеров в валовом региональном продукте области составляет 11,3%.

Минерально-сырьевая база богата запасами меди и вольфрама, а также крупными месторождениями угля, свинца, цинка, железа, марганца, редких металлов.

Карагандинский угольный бассейн является основным поставщиком коксующегося угля для предприятий металлургической промышленности республики. К угледобывающим предприятиям относятся АО «АрселорМиттал Темиртау», ТОО «Корпорация «Казахмыс», АО «ШубаркольКомир», ТОО «Сарыарка Energy», ТОО ГРК «Satkomir».

Доля обрабатывающей промышленности в общем объеме валового регионального продукта области составляет 38,7%.

В области действует крупнейшее предприятие металлургической промышленности Казахстана – АО «АрселорМиттал Темиртау», которое производит 100% чугуна и готового проката из черных металлов и около 90% стали республики. На Жезказганском и Балхашском медеплавильных заводах ТОО «Корпорации «Казахмыс» производится медь рафинированная высшей пробы МООК – 99,99%. На базе металлургической промышленности в области развита химическая промышленность. Выпускается серная кислота, азотные удобрения, взрывчатые вещества и другие виды продукции.

Химическая промышленность представлена компаниями АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат», ТОО «Тау-Кен Темир», ТОО «Эгофом», ТОО «Трек» и ТОО «Максам Казахстан».

В фармацевтической промышленности действуют АО «МНПХ «Фитохимия», ТОО «Фармация 2010», ТОО «Карагандинский фармацевтический комплекс» и ТОО «Карагандинский фармацевтический завод».

В машиностроении на выпуске горно-шахтного оборудования специализируются предприятия Филиал ТОО «Maker» (Мэйкер), ТОО «Құрылысмет», ТОО «Казцентрэлектропровод» и ТОО «КарГорМаш – М».

На предприятиях промышленности строительных материалов производится цемент, трубы стальные и из пластмасс, санитарно-техническая продукция, стальные радиаторы отопления, панели и другие конструкции ЖБИ, лакокрасочная продукция, а также новые энергосберегающие материалы, добывают песок, щебень и гравий.

Производство представлено предприятиями АО «Карцемент», ТОО «ККК Бетон», ТОО «Сантехпром», ТОО «Караганданеруд», ТОО «Казтрансметалл», ТОО«NORD Пром НС», ТОО СП «Карал PLAST», ТОО «Завод Металл Профиль» и другие.

Регион располагает достаточными запасами разнообразного сырья для выпуска строительных материалов. В их производстве широкое применение находят отходы промышленности: шлаки металлургических и угледобывающих производств и другие вторичные ресурсы.

Валовой региональный продукт Карагандинской области за 2021 год составил 7 695,8 млрд. тенге или 9,4% от валового внутреннего продукта республики. По республике Карагандинская область занимает 4 место после городов Алматы (18,2%), Нур-Султан (10,2%) и Атырауской области (12,2%). На душу населения валовой региональный продукт по области составил 5600,9 тыс. тенге (по республике – 4326,1 тыс. тенге). Это 4 место по республике.

В структуре валового регионального продукта на долю промышленности приходится 49,5%, строительства – 5,2%, оптовую и розничную торговлю, ремонт автомобилей и мотоциклов – 14,9%, транспорта и складирования – 4%.

Доля обрабатывающей промышленности в общем объеме ВРП области составляет 34,9%, горнодобывающей промышленности – 11,3%, электроснабжения, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования – 2,5%, водоснабжения; канализационной системы, контроля над сбором и распределением отходов – 0,7%.

Основу экономики области составляет промышленное производство. Предприятиями области производится 33,9% – каменного угля, 36,2% – железной руды, 28,8% – добычи медной руды, 100% – плоского проката, 84,8% – стали нерафинированной, 80,3% – меди рафинированной, 28,6% – серебра аффинированного и 11,2% – золота аффинированного.

В структуре валового регионального продукта преобладающую долю занимает промышленность – 49,5%. За последние десять лет отмечен рост объемов промышленного производства в 3,2 раза. Удельный вес области в республике за 2021 год составил 11,5%, это 2 место по республике. Доля горнодобывающей промышленности в республике составляет 3%. С 2011 года объем горнодобывающей промышленности вырос в 4 раза. Объем добычи железных руд вырос с 11,4 млн. тонн в 2011 году до 43,2 млн. тонн в 2021 году, добычи угля с 35,2 млн. тонн угля в 2011 году до 39,3 млн. тонн в 2021 году.

В том числе, доля обрабатывающей промышленности в общем объеме ВРП области составляет – 34,9%, горнодобывающей промышленности – 11,3%, электроснабжения, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования – 2,5%, водоснабжения; канализационной системы, контроля над сбором и распределением отходов – 0,7%.

Индустриальную базу области формируют более 100 предприятий и производств горнодобывающей, обрабатывающей промышленности, электроснабжения и водоснабжения.

За 2021 год объем производства по области составил 4265,6 млрд. тенге, индекс физического объема промышленной продукции – 102,2%. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров произведено продукции на сумму 537,9 млрд. тенге.

В обрабатывающей промышленности объем производства составил 3428,6 млрд. тенге, индекс физического объема – 100,7%.

Рост наблюдается в фармацевтике в 5,1 раза, черной металлургии на 11,3%, машиностроении на 5,6%, легкой промышленности на 4,7%, стройиндустрии на 2,3%.

Выработка электрической энергии за 2021 год составила 15 728 млн. кВтч, потребление – 18 978 млн. кВтч, дефицит, покрываемый внешними энергоисточниками – 3 250 млн. кВт/ч.

Общая протяженность сетей водоснабжения составляет 6 257,1 км (в городах 3 498,7 км, в сельских населенных пунктах – 2 758,4 км), водоотведения - 2 356,6 км (в городах – 2 043,7 км, в сельских населенных пунктах – 312,9 км).

Износ сетей водоснабжения составляет 59,8%, канализационных – 68,5%. Обеспеченность централизованным водоснабжением в городах составила 98,5%, в сельских населенных пунктах 91,8%.

Жилищный фонд Карагандинской области по состоянию на 1 января 2022 года составляет 8 245 многоэтажных жилых дома (площадью 17,685 млн.кв.м).

Общая протяженность автомобильных дорог областного и районного значения Карагандинской области составляет 5 965,3 км (3443 км и 2522,3 км), из них с асфальтобетонным покрытием – 709,5 км, чернощебеночным покрытием – 2272,3 км и гравийно-щебеночное – 2971,6 км, грунтовые дороги – 31 км.

На автомобильных дорогах имеется 124 моста (6 838,1 п/метров), 3 439 водопроводных труб (51 572,4 п/метров).

Реализация целого комплекса государственных мероприятий, направленных на восстановление отдельных отраслей обрабатывающей промышленности, таких как политика импортозамещения, реализация государственных программ, предоставление налоговых льгот и преференций позволили обеспечить стабильный рост объемов производства и ввод в действие новых предприятий.

Устойчивый экономический рост является одним из важных факторов для привлечения инвестиций. Так, с 2011 года объем инвестиций в основной капитал увеличился в 3,1 раза и в 2021 году составил 809,1 млрд. тенге. Всего за эти 10 лет инвестировано в основной капитал 5,2 трлн. тенге.

Природно-климатические условия и географическое положение Карагандинской области оптимальны для возделывания зерновых, картофеля и овощей, развития животноводства и определили для области роль одного из ведущих регионов Казахстана по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

Доля сельского хозяйства в общем объеме валового регионального продукта области за 2021 год – 3,6%. Выпуск продукции сельского хозяйства составил 489,2 млрд. тенге. Валовой сбор зерновых и бобовых культур при средней урожайности 9,8 ц/га составил 916,4 тыс. тонн, что составляет 87,3% к уровню 2020 года. С учетом диверсификации структуры посевных площадей увеличились площади посева востребованных культур, в т.ч. пшеницы на 78,7 тыс. га, масличных – на 2,8 тыс. га, картофеля – на 0,2 тыс. га, овощей на 0,2 тыс. га.

Влагоресурсосберегающая технология применена на площади 763,3 тыс. гектаров.

В общем объеме валового производства сельскохозяйственной отрасли 56,8% составляет продукция животноводства.

Ежегодно обеспечивается увеличение поголовья всех видов скота и производства животноводческой продукции.

Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства увеличилось в 1,7 раз, с 56 552 до 95 296 единиц. Субъекты малого и среднего бизнеса представлены юридическими лицами – 20,8%, крестьянскими хозяйствами – 12,6% и индивидуальными предпринимателями – 66,6%. Численность занятых в малом бизнесе выросла в 1,3 раза и в 2021 году составила 243,5 тыс. человек.

Обеспечен рост продукции малого и среднего бизнеса в 4,7 раз и в 2021 году достиг 2073,6 млрд. тенге. Удельный вес Карагандинской области в республике по итогам 2021 года составил 4,6%.

Доля вклада субъектов МСБ в ВРП области увеличилась на 4,4 процентных пункта и за 2021 год составила 15,5%.

Учитывая макроэкономические факторы развития мировой экономики объем внешнеторгового оборота за 2021 год составил 8 482,6 млн. долларов США, в том числе экспорт товаров составил 6 257,2 млн. долл. США, импорт – 2225,4 млн. долл. США.

Образование традиционно является приоритетной сферой в области. За 10 лет расходы образования увеличились более чем в 6 раз.

За период с 2011 по 2021 год введены в эксплуатацию 40 объектов образования на 16 738 мест.

В современных условиях здоровье каждого человека становится фактором, определяющим не только полноценность его существования, но и потенциал его возможностей. Важнейшими из приоритетов Государственной программы развития здравоохранения на 2020-2025 годы являются обеспечение качественного и доступного здравоохранения.

Для решения основных задач отрасли здравоохранения ежегодно увеличивается объем финансирования. Бюджет здравоохранения за 10 лет вырос в 5 раз (с 30,5 млрд. тенге до 152,2 млрд. тенге).

С 2011 года улучшены многие показатели здоровья населения: к примеру заболеваемость туберкулезом снижена на 60,4%, смертность от этого заболевания снижена на 69,4%, смертность от онкологии снижена на 37.6%.

Для создания здоровой конкурентной среды к оказанию гарантированного объема бесплатной медицинской помощи привлечено 71 предприятие частной формы собственности (59,2%), в том числе в рамках государственно-частного партнерства 10 предприятий.

В целях реализации Послания Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 31 января 2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» Управлением здравоохранения реализованы 49 проектов ГЧП на общую сумму 11,3 млрд. тенге.

1.8. Ожидаемое воздействие на состояние атмосферного воздуха

Характеристика планируемой деятельности как источника загрязнения атмосферыВ разделе даны сведения лишь о тех цехах и участках, где происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Ниже приводится характеристика технологии производства и технологического оборудования, применяемого на объектах предприятия, с точки зрения загрязнения ими воздушного бассейна.

Бензиновый генератор HUTER DY3000L. Для обеспечения электроэнергией горного участка месторождения питание карьера производится от бензинового генератора HUTER DY3000L. Годовой фонд работы – 2000 ч. Часовой расход топлива – 3 л. Годовой расход топлива – 4,38 тонн. Бензиновый генератор является организованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *(ист. 0001)*

Экскаватор (Экскаваторные работы). Погрузочные работы в забое производятся экскаваторами с объемом ковша 5 м^3 и более. Режим работы экскаватора - 8030 ч/год. Экскаваторные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *(ист. 6001)*.

Показатели	Ед.изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Объем эксковируемой вскрыши	м^3	736593	613828	491062	368297	171872	73659
Объем добываемой руды	тыс. т	78,4	210,7	210,7	188,1	171,1	81,5
	м^3	26133	70234	70234	62710	57050	27167
Объем горной массы	м^3	762726	683516	561296	431007	228922	100820
	тонн	2030371,45	1837344,2	1512014,3	1164087,05	626560,8	276696,35

Бульдозер (Бульдозерные работы). Подготовка горных пород к выемке производится бульдозером. Бульдозерные работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *(ист. 6002)*.

Отвал вскрышных пород (Склад грунта). Вскрыша хранится на породном отвале. Площадь отвала 3,72 га. Отвал вскрышных пород является неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *(ист. 6003)*.

Автосамосвал (Транспортные работы)**.** Транспортировка грузов осуществляется с помощью автосамосвала *(ист. 6004)*. Среднее расстояние транспортировки горной массы составляет 2,4 км. Площадь платформы – 14 м^2.

Буровой агрегат (Буровые работы). Время работы бурового станка – 8030 ч/год. Количество станков – 1 ед. Буровые работы являются неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *(ист. 6005)*.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

ЭРА v3.0.397
Дата:22.02.23 Время:13:13:35

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

ород: 003, Балхаш
Объект: 0001, Вариант 1 месторождение Коскудук

Источник загрязнения: 0001
Источник выделения: 0001 01, Бензиновый генератор HUTER DY3000L

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.11) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ОБКАТКЕ И ИСПЫТАНИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Вид обкатки: с нагрузкой

Марка двигателя: ВАЗ 2106, 2121, УАЗМ 331.102
Тип топлива: Неэтилированный бензин
Количество обкатанных двигателей данной модели, шт/год, $N = 1$

Обкатка под нагрузкой

Средняя мощность, развиваемая при обкатке под нагрузкой двигателем, л.с. (табл.4.10), $NSR = 6.5$
Время обкатки двигателя под нагрузкой, мин (табл.4.10), $TN = 120000$
Кол-во одновременно работающих испытательных стендов для обкатки данного типа двигателя, $A = 1$

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

Уд. выделение ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/л.с.*с (табл.4.9), $Q = 0.03$
Максимальный разовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/с (4.37), $\_G\_ = Q \cdot NSR \cdot A = 0.03 \cdot 6.5 \cdot 1 = 0.1950000$
Валовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, т/год (4.36), $\_M\_ = \_G\_ \cdot TN \cdot N \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.195 \cdot 120000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 1.4040000$

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

Уд. выделение ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/л.с.*с (табл.4.9), $Q = 0.002$

С учетом трансформации окислов азота получаем:

Максимальный разовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/с, $\_G\_ = 0.8 \cdot Q \cdot NSR \cdot A = 0.8 \cdot 0.002 \cdot 6.5 \cdot 1 = 0.0104000$
Валовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, т/год, $\_M\_ = \_G\_ \cdot TN \cdot N \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0104 \cdot 120000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0748800$

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

Максимальный разовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/с, $\_G\_ = 0.13 \cdot Q \cdot NSR \cdot A = 0.13 \cdot 0.002 \cdot 6.5 \cdot 1 = 0.0016900$
Валовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, т/год, $\_M\_ = \_G\_ \cdot TN \cdot N \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.00169 \cdot 120000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0121680$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Уд. выделение ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/л.с.*с (табл.4.9), $Q = 0.005$
Максимальный разовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/с (4.37), $\_G\_ = Q \cdot NSR \cdot A = 0.005 \cdot 6.5 \cdot 1 = 0.0325000$
Валовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, т/год (4.36), $\_M\_ = \_G\_ \cdot TN \cdot N \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0325 \cdot 120000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.2340000$

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

Уд. выделение ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/л.с.*с (табл.4.9), $Q = 0.00004$
Максимальный разовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, г/с (4.37), $\_G\_ = Q \cdot NSR \cdot A = 0.00004 \cdot 6.5 \cdot 1 = 0.0002600$
Валовый выброс ЗВ при обкатке двигателя под нагрузкой, т/год (4.36), $\_M\_ = \_G\_ \cdot TN \cdot N \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.00026 \cdot 120000 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0018720$

ИТОГО от участка обкатки двигателей:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0104	0.07488
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00169	0.012168
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00026	0.001872
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.195	1.404
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0325	0.234

Источник загрязнения: 6001 расчет на 2023 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., $\_KOLIV\_ = 1$
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, $KR1 = 8$
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), $Q = 7.2$
Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 95**
Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 762726**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), ***G = KOC · _KOLIV_ · Q · VMAX · K3 · K5 · (1-NJ) / 3600* = 0.4 · 1 · 7.2 · 95 · 1.7 · 0.1 · (1-0) / 3600 = 0.01292**
Валовый выброс, т/г (3.1.4), ***M = KOC · Q · VGOD · K3SR · K5 · (1-NJ) · 10^{-6}* = 0.4 · 7.2 · 762726 · 1.2 · 0.1 · (1-0) · 10^{-6} = 0.2636**

Итоговая таблица на 2023 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01292	0.2636

Источник загрязнения: 6001, Экскаватор расчет на 2024 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., ***_KOLIV_* = 1**
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, ***KR1* = 8**
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), ***Q* = 7.2**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 85.2**
Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 683516**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), $G = KOC \cdot \_KOLIV\_ \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1-NJ) / 3600 = 0.4 \cdot 1 \cdot 7.2 \cdot 85.2 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.01159$
Валовый выброс, т/г (3.1.4), $M = KOC \cdot Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 7.2 \cdot 683516 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.236$

Итоговая таблица на 2024 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01159	0.236

Источник загрязнения: 6001, Экскаватор расчет на 2025 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., ***_KOLIV_* = 1**
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, ***KR1* = 8**
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), ***Q* = 7.2**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 70**
Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 561296**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), $G = KOC \cdot \_KOLIV\_ \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1-NJ) / 3600 = 0.4 \cdot 1 \cdot 7.2 \cdot 70 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.00952$
Валовый выброс, т/г (3.1.4), $M = KOC \cdot Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 7.2 \cdot 561296 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.194$

Итоговая таблица 2025 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01292	0.4576

Источник загрязнения: 6001, Экскаватор расчет на 2026 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., ***_KOLIV_* = 1**
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, ***KR1* = 8**
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), ***Q* = 7.2**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 54**
Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 431007**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), ***G = KOC · _KOLIV_ · Q · VMAX · K3 · K5 · (1-NJ) / 3600* = 0.4 · 1 · 7.2 · 54 · 1.7 · 0.1 · (1-0) / 3600 = 0.00734**
Валовый выброс, т/г (3.1.4), ***M = KOC · Q · VGOD · K3SR · K5 · (1-NJ) · 10^{-6}* = 0.4 · 7.2 · 431007 · 1.2 · 0.1 · (1-0) · 10^{-6} = 0.149**

Итоговая таблица на 2026 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00734	0.149

Источник загрязнения: 6001, Экскаватор расчет на 2027 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., ***_KOLIV_* = 1**
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, ***KR1* = 8**
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), ***Q* = 7.2**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**

Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 28.6**
Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 228922**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), $G = KOC \cdot \_KOLIV\_ \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1\text{-}NJ) / 3600 = 0.4 \cdot 1 \cdot 7.2 \cdot 28.6 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1\text{-}0) / 3600 = 0.00389$
Валовый выброс, т/г (3.1.4), $M = KOC \cdot Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1\text{-}NJ) \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 7.2 \cdot 228922 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1\text{-}0) \cdot 10^{-6} = 0.0791$

Итоговая таблица на 2027 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00389	0.0791

Источник загрязнения: 6001, Экскаватор расчет на 2028 год
Источник выделения: 6001 01, Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м3 и более
Вид работ: Экскавация в забое
Перерабатываемый материал: Горная порода
Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)
Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., ***_KOLIV_* = 1**
Крепость горной массы по шкале М.М.Протодьяконова, ***KR1* = 8**
Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м3 (табл.3.1.9), ***Q* = 7.2**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Степень открытости: с 1-й стороны
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час, ***VMAX* = 12.6**

Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год, ***VGOD* = 100820**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**

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)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), $G = KOC \cdot \_KOLIV\_ \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1-NJ) / 3600 = 0.4 \cdot 1 \cdot 7.2 \cdot 12.6 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.001714$
Валовый выброс, т/г (3.1.4), $M = KOC \cdot Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-6} = 0.4 \cdot 7.2 \cdot 100820 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.03484$

Итоговая таблица на 2028 год:

Код	***Наименование ЗВ***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001714	0.03484

Источник загрязнения: 6002 расчет на 2023 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1* = 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2* = 0.01**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 253**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 2030371.45**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 253 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01195$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 2030371.45 \cdot (1-0) = 0.2436$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.01195$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2436 = 0.2436$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.2436 = 0.0974$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01195 = 0.00478$

Итоговая таблица 2023 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00478	0.0974

Источник загрязнения: 6002, Бульдозер расчет на 2024 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1* = 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2* = 0.01**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 229**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 1837344.2**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 229 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01081$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1837344.2 \cdot (1-0) = 0.2205$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), ***G = MAX(G,GC)* = 0.0108**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), ***M = M + MC* = 0 + 0.2205 = 0.2205**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, ***M = KOC · M* = 0.4 · 0.2205 = 0.0882**
Максимальный разовый выброс, ***G = KOC · G* = 0.4 · 0.0108 = 0.00432**

Итоговая таблица 2024 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00432	0.0882

Источник загрязнения: 6002, Бульдозер расчет на 2025 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1* = 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2* = 0.01**

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 189**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD$ = **1512014.3**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, NJ = **0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 189 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) =$ **0.00893**
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1512014.3 \cdot (1-0) =$ **0.1814**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) =$ **0.00893**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1814 =$ **0.1814**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1814 =$ **0.0726**
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00893 =$ **0.00357**

Итоговая таблица 2025 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00357	0.0726

Источник загрязнения: 6002, Бульдозер расчет на 2026 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, KOC = **0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1$ = **0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2$ = **0.01**

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4$ = **0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR$ = **4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR$ = **1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3$ = **7.8**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 145**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 1164087.05**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 145 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00685$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1164087.05 \cdot (1-0) = 0.1397$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.00685$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1397 = 0.1397$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1397 = 0.0559$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00685 = 0.00274$

Итоговая таблица 2026 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00274	0.0559

Источник загрязнения: 6002, Бульдозер расчет на 2027 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1* = 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2* = 0.01**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 78.03**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 626560.8**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 78.03 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003685$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 626560.8 \cdot (1-0) = 0.0752$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.003685$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0752 = 0.0752$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0752 = 0.0301$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.003685 = 0.001474$

Итоговая таблица на 2027 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001474	0.0301

Источник загрязнения: 6002, Бульдозер расчет на 2028 год
Источник выделения: 6002 01, Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1* = 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2* = 0.01**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 1-й стороны
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4* = 0.1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 4.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 7.8**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3* = 1.7**
Влажность материала, %, ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5* = 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 500**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м, ***GB* = 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B* = 0.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 34.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 276696.35**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 34.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00163$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 276696.35 \cdot (1-0) = 0.0332$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.00163$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0332 = 0.0332$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0332 = 0.01328$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00163 = 0.000652$

Итоговая таблица на 2028 год:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000652	0.01328

Источник загрязнения: 6003
Источник выделения: 6003 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: 10 - 100 %
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), ***K0* = 0.1**
Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), ***K1* = 1.2**

Наименование оборудования: Разгрузка автосамосвала
Удельное выделение твердых частиц, г/м3 (табл.9.3), ***Q* = 10**
Количество породы, подаваемой на отвал, м3/год, ***MGOD* = 736593**
Максимальное количество породы, поступающей в отвал, м3/час, ***MH* = 92**
Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данных), доли единицы, ***N* = 0**

Тип отвала: действующий
Коэфф. учитывающий эффективность сдувания с отвалов (с.202), ***K2* = 1**
Площадь пылящей поверхности отвала, м2, ***S* = 37000**
Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, 10^{-6} кг/м2*с (см. стр. 202), ***W0* = 0.1**
Коэффициент измельчения материала, ***F* = 0.1**
Количество дней с устойчивым снежным покровом, ***TS* = 95**

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), $M1 = K0 \cdot K1 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 10 \cdot 736593 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.884$
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.13), $G1 = K0 \cdot K1 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 10 \cdot 92 \cdot (1-0) / 3600 = 0.03067$

Количество выбросов при сдувании с поверхности породных отвалов:
Валовый выброс, т/год (9.14), $M2 = 86.4 \cdot K0 \cdot K1 \cdot K2 \cdot S \cdot W0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (365-TS) \cdot (1-N) = 86.4 \cdot 0.1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 37000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (365-95) \cdot (1-0) = 1.036$
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.16), $G2 = K0 \cdot K1 \cdot K2 \cdot S \cdot W0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (1-N) \cdot 1000 = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 37000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 1000 = 0.0444$

Итого валовый выброс, т/год, $\_M\_ = M1 + M2 = 0.884 + 1.036 = 1.92$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\_G\_ = 0.0444$
наблюдается в процессе сдувания

Вид работ: Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов (п. 9.3.1)
Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), ***K0* = 0.1**
Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), ***K1* = 1.2**

Наименование оборудования: Бульдозер
Удельное выделение твердых частиц, г/м3 (табл.9.3), ***Q* = 5.6**
Количество породы, подаваемой на отвал, м3/год, ***MGOD* = 736593**
Максимальное количество породы, поступающей в отвал, м3/час, ***MH* = 92**
Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данных), доли единицы, ***N* = 0**

Тип отвала: действующий
Коэфф. учитывающий эффективность сдувания с отвалов (с.202), ***K2* = 1**
Площадь пылящей поверхности отвала, м2, ***S* = 200**
Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, 10^{-6} кг/м2*с (см. стр. 202), ***W0* = 0.1**
Коэффициент измельчения материала, ***F* = 0.1**
Количество дней с устойчивым снежным покровом, ***TS* = 95**

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), $M1 = K0 \cdot K1 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 5.6 \cdot 736593 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.495$
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.13), $G1 = K0 \cdot K1 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 5.6 \cdot 92 \cdot (1-0) / 3600 = 0.01717$

Количество выбросов при сдувании с поверхности породных отвалов:
Валовый выброс, т/год (9.14), $M2 = 86.4 \cdot K0 \cdot K1 \cdot K2 \cdot S \cdot W0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (365-TS) \cdot (1-N) = 86.4 \cdot 0.1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (365-95) \cdot (1-0) = 0.0056$
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.16), $G2 = K0 \cdot K1 \cdot K2 \cdot S \cdot W0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (1-N) \cdot 1000 = 0.1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 1000 = 0.00024$

Итого валовый выброс, т/год, ***_M_* = *M1* + *M2* = 0.495 + 0.0056 = 0.5006**
Максимальный из разовых выброс, г/с, ***_G_* = 0.01717**
наблюдается в процессе формирования отвала

Итого выбросы:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0444	2.4206

Источник загрязнения: 6004
Источник выделения: 6004 01, Автосамосвал

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-Ґ
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: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

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: Автотранспортные работы
Влажность материала, %, ***VL*** **= 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), ***K5*** **= 0.01**
Число автомашин, работающих в карьере, ***N*** **= 4**
Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, ***N1*** **= 1**
Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, ***L*** **= 2.4**
Средняя грузопод'емность единицы автотранспорта, т, ***G1*** **= 25**
Коэфф. учитывающий среднюю грузопод'емность автотранспорта (табл.9), ***C1*** **= 1.9**
Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, ***G2 = N1 · L / N*** **= 1 · 2.4 / 4 = 0.6**
Данные о скорости движения 1 км/ч отсутствуют в таблице 010
Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), ***C2*** **= 1**
Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), ***C3*** **= 0**
0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), ***C3*** **= 0.1**
Средняя площадь грузовой платформы, м2, ***F*** **= 14**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), ***C4*** **= 1.45**
Скорость обдувки материала, м/с, ***G5*** **= 4.2**
Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), ***C5*** **= 1.2**
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала, г/м2*с, ***Q2*** **= 0.002**
Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, ***C7*** **= 0.01**
Количество рабочих часов в году, ***RT*** **= 8030**
Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), ***_G_ = (C1 · C2 · C3 · K5 · N1 · L · C7 · 1450 / 3600 + C4 · C5 · K5 · Q2 · F · N)*** **= (1.9 · 1 · 0.1 · 0.01 · 1 · 2.4 · 0.01 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.2 · 0.01 · 0.002 · 14 · 4) = 0.00196716667**
Валовый выброс пыли, т/год, ***_M_ = 0.0036 · _G_ · RT*** **= 0.0036 · 0.0019671667 · 8030 = 0.0568668541**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Автосамосвал

Код	***Наименование ЗВ***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00196716667	0.0568668541

Источник загрязнения: 6005
Источник выделения: 6005 01, Буровой агрегат

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-Ґ
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: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

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: Буровые и др. работы связанные с пылевыделением
Оборудование: Буровой станок БМК с пылеуловителем
Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), $G = 97$
Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$
Способ бурения: Шарошечное
Система пылеочистки: Циклоны
Степень пылеочистки, в долях единицы (табл.15), $N1 = 0.75$
Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 1 \cdot 97 \cdot (1-0.75) = 24.25$
Максимальный разовый выброс, г/с (9), $\_G\_ = GC / 3600 = 24.25 / 3600 = 0.00673611111$
Время работы в год, часов, $RT = 8030$
Валовый выброс, т/год, $\_M\_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 24.25 \cdot 8030 \cdot 10^{-6} = 0.1947275$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Буровой агрегат

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00673611111	0.1947275

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками выбросов, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест приведены в *таблице 1.7.*

Предполагаемые нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Предполагаемые нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в *таблице 1.8*.

Таблица 1.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества								
							2023 год			2024 год			2025 год		
							г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0301	Азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	0,0104	0,07488	1,872	0,0104	0,07488	1,872	0,0104	0,07488	1,872
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,00169	0,012168	0,2028	0,00169	0,012168	0,2028	0,00169	0,012168	0,2028
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,00026	0,001872	0,03744	0,00026	0,001872	0,03744	0,00026	0,001872	0,03744
0337	Углерод оксид		5	3		4	0,195	1,404	0,468	0,195	1,404	0,468	0,195	1,404	0,468
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)		5	1,5		4	0,0325	0,234	0,156	0,0325	0,234	0,156	0,0325	0,234	0,156
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,070803	3,033194	30,331944	0,069013	2,996394	29,963944	0,0695933	3,2023944	32,023944
	В С Е Г О :						**0,3106533**	**4,7601144**	**33,068184**	**0,3088633**	**4,7233144**	**32,700184**	**0,3094433**	**4,9293144**	**34,760184**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества								
							2026 год			2027 год			2028 год		
							г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК	г/с	т/год, (М)	М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0301	Азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	0,0104	0,07488	1,872	0,0104	0,07488	1,872	0,0104	0,07488	1,872
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,00169	0,012168	0,2028	0,00169	0,012168	0,2028	0,00169	0,012168	0,2028
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,00026	0,001872	0,03744	0,00026	0,001872	0,03744	0,00026	0,001872	0,03744
0337	Углерод оксид		5	3		4	0,195	1,404	0,468	0,195	1,404	0,468	0,195	1,404	0,468
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)		5	1,5		4	0,0325	0,234	0,156	0,0325	0,234	0,156	0,0325	0,234	0,156
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,063183	2,877094	28,770944	0,058467	2,781394	27,813944	0,055469	2,720314	27,203144
	В С Е Г О :						**0,3030333**	**4,6040144**	**31,507184**	**0,2983173**	**4,5083144**	**30,550184**	**0,2953193**	**4,4472344**	**29,939384**

Таблица 1.8 Предполагаемые нормативы выбросов загрязняющих веществ

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ																год достижения НДВ
		существующее положение		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	5	6	19
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)																		
Организованные источники																		
Горные работы	0001			0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	2023
Итого:				0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	0,0104	0,07488	
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)																		
Организованные источники																		
Горные работы	0001			0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	2023
Итого:				0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	0,00169	0,012168	
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)																		
Организованные источники																		
Горные работы	0001			0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	2023
Итого:				0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	0,00026	0,001872	
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)																		
Организованные источники																		
Горные работы	0001			0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	2023
Итого:				0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	
Всего по загрязняющему веществу:				0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	0,195	1,404	

2704, Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)																			
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																			
Горные работы	0001			0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	2023
Итого:				0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	0,0325	0,234	
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20																			
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и																			
Горные работы	6001			0,01292	0,2636	0,01159	0,236	0,01292	0,4576	0,00734	0,149	0,00389	0,0791	0,001714	0,03484	0,01292	0,2636	2023
Горные работы	6002			0,00478	0,0974	0,00432	0,0882	0,00357	0,0726	0,00274	0,0559	0,001474	0,0301	0,000652	0,01328	0,00478	0,0974	2023
Горные работы	6003			0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	0,0444	2,4206	2023
Горные работы	6004			0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	0,00197	0,05687	2023
Горные работы	6005			0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	0,00674	0,19473	2023
Итого:				0,07080	3,03319	0,06901	2,99639	0,06959	3,20239	0,06318	2,87709	0,05847	2,78139	0,05547	2,72031	0,07080	3,03319	
Всего по загрязняющему веществу:				0,07080	3,03319	0,06901	2,99639	0,06959	3,20239	0,06318	2,87709	0,05847	2,78139	0,05547	2,72031	0,07080	3,03319	
Всего по объекту:				**0,310653**	**4,760114**	**0,308863**	**4,723314**	**0,309443**	**4,929314**	**0,303033**	**4,604014**	**0,298317**	**4,508314**	**0,295319**	**4,447234**	**0,310653**	**4,760114**	
Из них:																		
Итого по организованным источникам:				**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	**0,23985**	**1,72692**	
Итого по неорганизованным источникам:				**0,070803**	**3,033194**	**0,069013**	**2,996394**	**0,069593**	**3,202394**	**0,063183**	**2,877094**	**0,058467**	**2,781394**	**0,055469**	**2,720314**	**0,070803**	**3,033194**	

Ожидаемое физическое воздействия 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.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены.

Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты.

ГОСТ 12.1.003-83 + Дополнение №1 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".

№ 1.02.007-94 "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах".

Звуковое давление	20 log (p/p_0) в дБ, где: p – измеренное звуковое давление в паскалях p_0 – стандартное звуковое давление, равное 2*10-5 паскалей.
Уровень звуковой мощности	10 log (W/W_0) в дБ, где: W – звуковая мощность в ваттах W_0 – стандартная звуковая мощность, равная 10-12 ватт.

Допустимые уровни шума на рабочих местах.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в *таблице 1.9*

Таблица 1.9 Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность; руководящая работа; проектирование и пункт оказания первой помощи.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; административная работа; лабораторные испытания.	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в операторных, из которых осуществляется визуальный контроль и телефонная связь; кабинет	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
руководителя работ.									
Работа, требующая концентрации; работа с повышенными требованиями к визуальному контролю производственного процесса.	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи помещений.	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума.	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ(А); выпускные отверстия неаварийной вентиляции.									110
Выпускные отверстия аварийной вентиляции.									135

Для источников периодического шума на протяжении 8 часов используются следующие значения, эквивалентные 85 дБ(А):

Время работы оборудования	Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования
8 часов	85 дБ(А)
4 часа	88 дБ(А)
2 часа	91 дБ(А)
1 час	94 дБ(А)

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении горнодобычных и горнотранспортных работ. В силу специфики работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в *таблице 1.10*. Уровни шума на различных расстояниях рассчитаны по СНиП 23-03-2003.

Таблица 1.10 Уровни шума от различных видов оборудования и техники, применяемых при проведении работ

Техника	Уровень звука на расстоянии 1 м от оборудования, дБА	Расстояние (м)						
		10	50	100	500	1000	1500	2000
Электрогенератор 100-500 кВт	92	88	77	72	58	52	44	-
Грузовые автомобили: - двигатели мощностью 75-150 кВт;	83	79	68	63	49	43	-	-
- двигатели мощностью 150 кВт и более	84	80	69	64	50	44	-	-
Водовозы, бензовозы	85	81	70	65	51	45	-	-

Что же касается персонала, непосредственно работающего с оборудованием и техникой, то согласно Санитарных правил для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты - противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

Реализация мероприятий по ограничению шумовой нагрузки на персонал, а также расположение административных и хозяйственно-бытовых объектов на значительном расстоянии от карьера позволит избежать негативного воздействия звука (шума) как на работающих, так и на персонал.

Все виды техники и оборудования, применяемые при промышленной отработке месторождения, не превышают допустимого уровня шума и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Министра национальной здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 февраля 2022 года № 26806. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на месторождении, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, дробильных установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Автотранспорт предприятия, используемый при промышленной площадке месторождения, не превышает допустимого уровня шума и не окажет значительного влияния на окружающую среду и население.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории месторождения располагаются агрегаты, электрические сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, электрооборудование горной техники и транспортных средств. Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Министра национальной здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 февраля 2022 года № 26806.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10\text{-}7$ Гн/м – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) ≈ 1,25 (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

– размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по

обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;

– устраивать всякого рода свалки;

– устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

1. транспортная;
2. транспортно- технологическая;
3. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при отработке месторождения не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

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.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам Карагандинской области находились в пределах 0,5-0,33 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. В среднем по области радиационный гамма – фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области на 3 – х метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,3 – 2,2 Бк/м2. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,6 Бк/м2, что не превышает предельно – допустимый уровень. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Карагандинской области январь 2023 г.).

Краткие выводы по оценке возможного физического воздействия на окружающую среду

При добыче будут производиться буровые работы, взрывные, работа спецтехники, данные виды работ являются источниками образования шумового воздействия на окружающую среду. При производстве всех видов работ будут применяться средства индивидуальной защиты. Уровень шумового воздействия не будет превышать ПДУ установленные в Санитарных правилах.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0, 5-0,33 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК).

На промышленной площадке будет вестись производственный экологический мониторинг, в процессе которого будут контролироваться физические источники загрязнения.

1.9. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы

Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

Расстояние до озера Балхаш - более 25 км.

Основную роль в формировании поверхностного и подземного водотоков играют зимние осадки. Осадки летнего периода, расходующиеся практически полностью на испарение. По гидрогеологическому районированию район относится к типу трещинно-грунтовых вод. Водоносность пород низкая.

Породы водоносны пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50 м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5,48-5,66 м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород.

Подземные воды на участке характеризуются как слабоминерализованные, очень жёсткие, общая жёсткость составляет 31,0 – 38,0 мг-экв/л, по типу подземные воды хлоридно – кальциевые.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5,48 – 5,66 м. Дебит при откачке скважин составил от 0,32 л/сек до 0,83 л/сек, при понижениях 39,34 м и 18,98 м соответственно.

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и полосе.

Основной комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения реализуется на этапе добычных работ:

- все работы должны выполняться строго в границах участка землеотвода;
- заправка транспортной техники, установка складов ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при отработке месторождения должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод (установка емкостей с ГСМ – только на поддонах; мойка техники – только в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф);
- с целью удаления разливов топлива и смазочных материалов на автостоянках и местах заправки предусматривается набор адсорбентов и специальные металлические контейнеры для сбора загрязненных нефтью отходов и почв;
- химические и другие вредные вещества, жидкие и твердые отходы собирают на специально отведенных площадках, имеющих бетонное основание и водосборный приямок. Размещение емкостей с жидкими отходами дополнительно осуществляется на металлических поддонах, исключающих проливы загрязнителей;
- для обеспечения дренажа и организованного стока поверхностных ливневых и снеготалых вод – формирование уклонов в соответствии с естественным рельефом местности;
- профилирование подъездных дорог (для недопущения застаивания поверхностных вод в пределах дорожного полотна);
- для отвода поверхностных вод от полотна дорог – устройство водоотводных канав по обе стороны от дорожного полотна. Для пропуска вод под дорогами, во

избежание формирования вторичного заболачивания – устройство водопропускных труб и лотков.

– после завершения строительных работ: планировка и благоустройство территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков).

Водоснабжение

Работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209. Расход воды на одного работающего не менее 50 л/сутки.

Для приготовления пищи и питьевых нужд вода привозная. Доставка воды производиться автомашиной. Сброс хоз.бытовых сточных вод не предусматривается.

На площадке рудника предусматриваются отвод карьерной воды.

Нормативы ПДС устанавливаются для сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод.

В соответствии с п. 49 вышеуказанной Методики, «В качестве предельно-допустимых концентраций в целях нормирования сбросов в водные объекты принимаются концентрации, соответствующие виду водопользования водного объекта».

Вид водопользования данного объекта – культурно-бытовой.

Карьерный водоотлив

Породы водоносны пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50 м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5.48-5.66м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород.

Прогнозные водопритоки в проектируемый карьер рассчитывались аналитическим методом.

1. Аналитический метод 1.1. Определение радиуса карьера

Расчет величины общего притока по методу «большого колодца» на основе гидрогеологических параметров, рассчитанных по результатам откачек, производился в следующей последовательности:

Радиус карьера близкой к круговой форме системы горных выработок определяется по формуле:

$$r_0 = \xi * \sqrt{\frac{F}{\pi}} = 1{,}1 * \sqrt{\frac{59700\text{м}^2}{3{,}14}} = 151{,}7\text{м}$$

где:

r0 - приведенный радиус «большого колодца», м;

F - площадь системы горных выработок, м2;

L - протяженность выработок, м;

B - ширина контура выработок, м;

ξ – коэффициент, зависящий от отношения B/L, находится по таблице ниже:

B/L	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6 и более

ξ	1.05	1.08	1.12	1.144	1.16	1.174	1.18

Основными гидрогеологическими параметрами для трещинных вод являются коэффициент фильтрации (Кф), уровнепроводность пласта (ау), водоотдача(μ), радиуса влияния (Rпр), удельный дебит (q).

1. Коэффициент фильтрации

Расчет коэффициента фильтрации проводилась по результатам проведенных кустовых и экспресс откачек воды из скважин в программе ANSDIMAT по схеме безнапорного неограниченного в плане водоносного пласта.

Результаты обработки экспресс – откачки

В скважине KOS-DD-IG-2 в следствии небольшой водообильности проводились экспресс – откачки и расчеты коэффициента фильтрации проводились по формуле Замарина.

Формула Замарина для определения Кф (для экспресс-откачки):

$$Кф = \frac{1.57r * \Delta h}{t(s_1 + s_2)}$$

где:

Кф – коэффициент фильтрации, м/сут

r – радиус скважины, м

Δh=S1-S2,м

t=t1 - t2, сек

Вычисление Кф по экспресс – откачке сводится в следующую таблицу:

Расчет коэффициента фильтрации по экспресс-откачке:

Скв №	r, м	Δh, м	t, сут	S_1	S_2	$K_ф$, м/сут
KOS-DD-IG-1A	0.0613	35.55	0.23	9.45	45.0	0.27

Расчеты показали неоднородность фильтрационных свойств водоносного горизонта. Максимальное значение Кф – по скважине 0,69 м/сут; минимальное – по скважинам 0,27 м/сут; среднее значение Кф по скважинам 0,48 м/сут;

Подземные воды опробованы на сокращенный химический анализ с гидрогеологических скважин KOS-DD-IG-1A и KOS-DD-IG-2. Согласно результатам химического анализа подземные воды на участке характеризуются как слабоминерализованные, очень жёсткие, общая жёсткость составляет 31,0 – 38,0 мг-экв/л, по типу подземные воды хлоридно – кальциевые.

Результаты сокращенного химического анализа:

№ п/п	Показатели	Ед.изм	KOS DD-IG-1A	KOS DD-IG-2	Нормативы (предельно-допустимые концентрации- ПДК) не более
1	Водородный показатель	pH	8.2	8.1	6-9
2	Сухой остаток	мг/л	2 450.1	2 440.3	1000 (1500)
3	Жесткость общая	мг-экв/л	31.0	38.0	7.0(10.0)
4	Кальций	мг/л	410.0	550.0	н/н
5	Магний	мг/л	128.1	128.1	н/н
6	Сумма натрия и калия	мг/л	279.1	125.7	н/н
7	Гидрокарбонаты	мг/л	183.0	183.0	н/н
8	Сульфаты	мг/л	448.0	416.0	500.0
9	Хлориды	мг/л	1 093.4	1 128.9	350.0

Согласно «Санитарно – эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209, химический состав подземных вод на участке превышают ПДК по минерализации, по содержанию хлоридов, общей жесткости и позволяет рекомендовать использование этих вод для технических целей.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5,48 – 5,66 м. Дебит при откачке скважин составил от 0,32 л/сек до 0,83 л/сек, при понижениях 39,34 м и 18.98 м соответственно. Основные гидрогеологические параметры водоносного горизонта: Кф=0,48 м/сут; Km=19,2 $м^2$/сут; μ = 0.1; ау=5,35*103 $м^2$/сут; R=4192 м;

Суммарный ожидаемый водоприток в карьер, подсчитанный аналитическим методом, составляет от 17,0 $м^3$/час до 43-44,5 $м^3$/час и по степени сложности относится к простым.

Для проведения горных работ на указанном карьере не требуется проведения специальных методов ведения горных выработок и предварительного осуществления защитных мер. Предусматривается устройство карьерного водоотлива открытого типа с установкой двух дизельных насосных установок (основной и резервной) на базе шахтного центробежного многоступенчатого секционного насоса ДНУ-60/330 в прицепе-фургоне. В связи с тем, что глубина карьера будет увеличиваться постепенно, нет необходимости использовать насосы с максимальным напором. Напор может регулироваться за счёт изменения числа рабочих колёс (секций). Климатическое исполнение насосного агрегата - УХЛ ГОСТ 15150-69 с температурой окружающей среды от минус 40°С до плюс 50°С. Характеристики принятого насоса приведены в таблице.

Наименование параметра	ДНУ-60/330
Двигатель	ЯМЗ-7511.10
Мощность при 1475 об/мин, кВт (л.с.)	255 (347)
Часовой расход топлива, л/ч	60,7
Относительный расход масла на угар, % от расхода топлива	0,2
Насос	ЦНСк 60-180
Максимальная потребляемая мощность насоса, кВт	90
Номинальная частота вращения, об/мин	1475
Коэффициент полезного действия насоса, %, не менее	70
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	6
Геометрическая высота всасывания, м	4
Подача, $м^3$/ч	60
Напор, м	180
Диаметр фланцев - всасывающий/напорный, мм	90/90

Учитывая необходимость возможной откачки формируемого водопритока с учётом ливневых осадков, принимаем трубопровод с ближайшим стандартным диаметром равным 90 мм.

Учитывая, что карьерные воды неагрессивны по отношению к металлам, в проекте приняты стальные трубы $d_в$ 90 мм. Вода откачивается из карьера на пруд испаритель по двум ниткам труб $d_в$ 90 мм. Который располагается в северо-восточной части карьера, на расстоянии 160 метров.

Трубопроводы, арматура и металлоконструкции установки защищаются от вредного воздействия внешней среды антикоррозийным покрытием. Контроль работы и управление насосными агрегатами автоматизируются. Постоянный обслуживающий персонал не предусматривается.

В связи с тем, что производство горных работ связано с постоянным понижением дна карьера, насосная установка располагается в отдельном транспортабельном блоке.

Защита карьера от поверхностных вод

Для отвода поверхностных вод, стекающих к карьеру с более возвышенных мест водосборной площади, в период весеннего снеготаяния и после ливней, проводятся нагорные канавы. Сечение канавы рассчитывается по максимальному притоку и доступной скорости течения воды в ней.

Учитывая, что в нагорную канаву сбрасывается вода от снеготаяния и ливней, пропускная способность канавы должна быть не менее 500 $м^3$/ч или 0,138 $м^3$/с.

Трасса нагорной канавы проходит под углом к горизонталям поверхности, чтобы был естественный уклон дна канавы, обеспечивающий быстрый отвод поверхностных и откачиваемых из карьера вод за пределы карьера.

Рекомендации по ведению мониторинга подземных вод

Мониторинг подземных вод, в соответствии с положениями и требованиями действующих законодательных, нормативных и методических документов, представляет собой систему наблюдений за состоянием недр, в частности подземных вод изучаемого объекта и прилегающей к нему территории, для обеспечения своевременного выявления изменений, оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Работы по ведению мониторинга подземных вод будущего карьера заключаются в систематическом слежении за состоянием подземных вод с целью решения следующих основных задач:

– изучение уровненного и гидрохимического режимов подземных вод, с выявлением характера и особенностей изменений по сезонам года и в многолетнем режиме;
– посезонное построение карт гидроизогипс подземных вод территории карьера с целью уточнения положения и выявления изменений депрессионной воронки;
– посезонное изучение гидрохимического состояния подземных вод - выявление основных источников, принимающих участие в формировании водопритоков в карьер;
– оценка роли каждого из выявленных источников в формировании объемов водопритоков и химического состава подземных вод;
– изучение и анализ опыта осушения карьера, с выработкой мероприятий по оптимизации системы осушения, в целях обеспечения требуемых условий ведения горных работ;
– своевременное выявление и оценка возможных и проявляющихся негативных процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению и устранению.

Для решения вышеперечисленных задач необходимо будет проводить следующие виды работ:

Посезонное гидрогеологическое обследование карьера, особенно его бортов, с привязкой, опробованием (расход, химизм) и документацией всех водопроявлений.

Проводить ежемесячные наблюдения за фактическими водопритоками по отдельным участкам и за общей величиной водоотлива (водоотведения) из дренажной системы карьера.

Проводить систематические режимные работы по наблюдательны скважинам:

Все эти виды работ должны будут осуществляться по специальным программам, содержащим методику и сроки их выполнения.

Кроме того, в качестве мероприятий по защите водных ресурсов предусмотреть исключение возможности загрязнения подземных водных объектов, исключение возможности бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а также по окончании деятельности – проведение рекультивации на земельных участках, нарушенных в процессе недропользования, забора и (или) использования подземных вод.

Сброс карьерных вод

Водотлив откачиваемых карьерных вод месторождения Коскудук планируется в расположенный на расстоянии около 160 м к северо-востоку от карьера пруд-накопитель.

Для этого будет монтироваться 2 линии (основная и резервная) трубопроводов диаметром 90 мм каждый. Протяженность одной трубопроводной линии составляет 0,16 км. Общее количество трубопроводных линии – 2 шт. – 1 основная и 1 резервная.

Под проектируемым трубопроводом укладывается песчанная подушка. Труба трубопровода усиленно изолируется. По контуру прилегания деталей производится сварка ручная электродуговая по ГОСТу 5264-90. Высота катета шва устанавливается по наименьшей толщине свариваемых элементов.

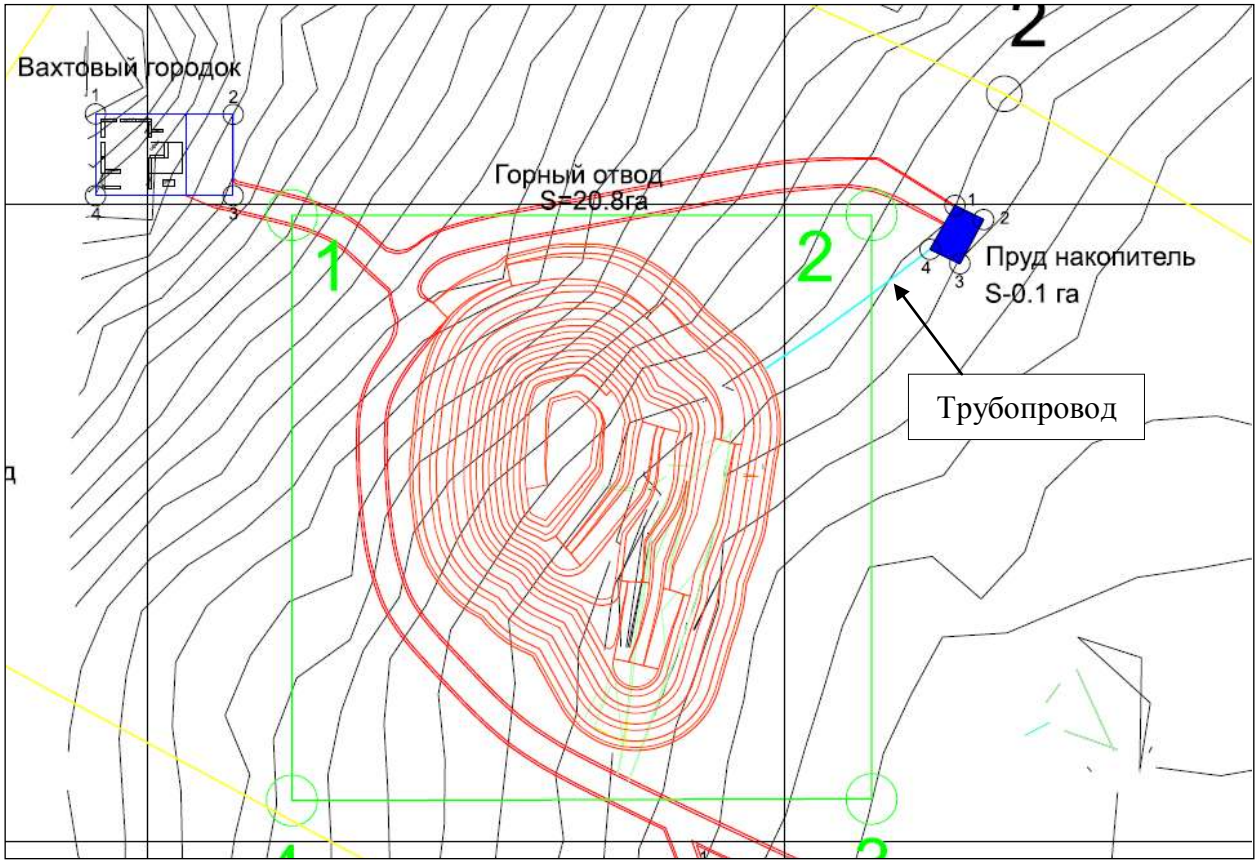


Рисунок 1.6 План расположения трубопровода с карьера месторождения Коскудук в пруд-накопитель

Баланс водопотребления и водоотведения

Объем предельно-допустимых сбросов карьерных вод установлен водно-балансовым методом, затем спрогнозирована динамика изменения уровня воды в пруде накопителе на расчетный срок действия проекта ПДС. За основу принят объем откачиваемых карьерных вод и установлена степень воздействия нагрузки на водную систему.

Для оценки водохозяйственной деятельности предприятия используется метод составления водного баланса, расчетной основой которого является формула следующего вида:

$$Wi= W2+ W3,$$

где:

W1- водопотребление;

W2- водоотведение;

W3- безвозвратное потребление и потери.

Эффективность использования водных ресурсов определяют следующие факторы: технический уровень основного производства, состояние систем водоснабжения и канализации, наличие оборотных систем водоснабжения, применяемые методы очистки сточных вод и повторное использование очищенных сточных вод в технологическом процессе.

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в *таблицах 1.11.-1.12.* Анализ таблиц показывает, что объем воды, откачиваемый из карьера Коскудук, используется на производственные нужды и отводится в пруд-накопитель.

Таблица 1.11 Водный баланс

Цели использования воды	Количество	
	$м^3$/час	$м^3$/год
Водопотребление		
Карьерный водоприток	44,5	389820
Пылеподавление при ведении буровых работ	0,002	5781,60
Полив дорог	5,50	6600,0
Водоотведение		
В пруд накопитель	43,026	376908,40
Итого производственные воды	***43,026***	***376908,40***
Безвозвратные потери:		
Пылеподавление при ведении буровых работ	0,002	5781,60
Расход воды на полив дорог	5,50	6600,0
Испарение с поверхности пруда накопителя	0,15	530,0
Итого потери:	***5,649***	***12911,60***

Таблица 1.12 Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Всего	Водопотребление, $м^3$/сут					
		На производственные нужды				На хоз.бытовые нужды	Безвозвратное потребление
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторная используемая вода		
		Всего	В т.ч. питьевого качества				
1	2	3	4	5	6	7	8
Карьерный водоприток	1068	1068					
Пылеподавление при ведении буровых работ	15,8				15,8		
Полив дорог	44				44		
Испарение с поверхности пруда накопителя							

Продолжение таблицы 1.12

Водоотведение, тыс.$м^3$/сут				
Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
9	10	11	12	13
				Сброс в пруд-накопитель
				Карьерная вода
				Карьерная вода
0,0035	0,0035			Из пруда

Расчет нормативов допустимых сбросов

Предельно-допустимые сбросы вредных веществ в пруд-накопитель - один из видов нормирования вредных воздействий на окружающую среду. Принцип, заложенный в основу расчета ПДС, основан на нормативах качества воды конечного водоприемника с учетом ассимилирующей, фильтрующей и испарительной способностей накопителя. Разработка проекта нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена в соответствии с природоохранным законодательством РК, а также в целях:

- определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из существующей схемы водоотведения;
- обеспечения норм качества воды водного объекта в контрольном створе.

Нормативами сбросов являются расчетные значения предельно допустимых сбросов, под которым понимается масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе.

Нормирование качества воды заключается в установлении совокупности допустимых значений показателей состава и свойств воды водных объектов, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие.

Норматив предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого выпуска и предприятия в целом. Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Расчет выполнен на основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Расчет допустимой концентрации для выпуска сточных вод в пруд-накопитель осуществляется по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}$$

где $C_{факт}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Согласно п. 54 Методики: величины ПДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) (г/ч) согласно формуле:

$$ДС=q \times СДС, г/ч$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, м3/ч;

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м3.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и предприятия в целом.

Исходные данные для расчета нормативов эмиссий (ПДС)

Объем сбрасываемых карьерных вод составит 389820 $м^3$/год.

Нормативы эмиссий загрязняющих веществ с карьерными водами в пруд-накопитель устанавливаются для карьерных сточных вод.

Расчет нормативов эмиссий (ПДС)

Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод представлен в *таблице 1.13:*

Таблица 1.13 Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация, мг/$дм^3$	Фоновая концентрация, мг/$дм^3$	Расчетная концентрация, мг/$дм^3$	нормы ПДС, мг/$дм^3$	утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
Нефтепродукты	0,1	-	-	0,1	0,1	4,45	0,039
Фосфаты	3,5	-	-	3,5	3,5	155,75	1,364
Взвешенные вещества	55	-	-	95,0	95,0	4227,5	37,033
Нитраты	45	-	-	45,0	45	2002,5	17,542
Нитриты	3	-	-	3,0	3	133,5	1,169
Азот аммонийный	1	-	-	1,0	1	44,5	0,390
Железо общее	0,3		-	0,3	0,3	13,35	0,117
Хлориды	350	-	-	350,0	350	15575	136,437

Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация, мг/дм^3	Фоновая концентрация, мг/дм^3	Расчетная концентрация, мг/дм^3	нормы ПДС, мг/дм^3	утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
Сульфаты	500	-	-	500,0	500	22250	194,910
Серебро	0,05	-	-	0,05	0,05	2,225	0,019
Свинец	0,03	-	-	0,03	0,03	1,335	0,012
Цинк	5	-	-	5,0	5	222,5	1,949
					ИТОГО	**44632,61**	**390,982**

Объем сбрасываемых карьерных вод составит 44,5 м^3/час или 389820 м^3 при режиме сброса 8760 часов.

Предполагаемые нормативы предельно допустимых сбросов для промышленной площадки представлены в *таблице 1.14,* таблица выполнена в соответствии с Приложением 21 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Таблица 1.14 Предполагаемые нормативы сбросов загрязняющих веществ объекту

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2023-2028 гг.					Год достижения ПДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		$м^3/ч$	тыс. $м^3/год$		г/ч	т/год	$м^3/ч$	тыс. $м^3/год$		г/ч	т/год	
Выпуск №1	Нефтепродукты			-	-	-	44,5	389,820	0,1	4,450	0,039	2023
	Фосфаты			-	-	-			3,5	155,750	1,364	2023
	Взвешенные вещества			-	-	-			95,0	4227,500	37,033	2023
	Нитраты			-	-	-			45	2002,500	17,542	2023
	Нитриты			-	-	-			3,0	133,500	1,169	2023
	Азот аммонийный			-	-	-			1,0	44,500	0,390	2023
	Железо общее			-	-	-			0,3	13,350	0,117	2023
	Хлориды			-	-	-			350	15575,000	136,437	2023
	Сульфаты			-	-	-			500	22250,000	194,910	2023
	Серебро			-	-	-			0,05	2,225	0,019	2023
	Свинец			-	-	-			0,03	1,335	0,012	2023
	Цинк			-	-	-			5,0	222,500	1,949	2023
			Всего:							**44632,610**	**390,982**	

1.10. Ожидаемое воздействие на растительный и животный мир

Растительность района представлена типичными степными формами: ковыль, кипец, полынь, типчак. По берегам ручьев встречаются заросли осоки, рогозы, камыша, березняка, тала, осины. Около солончаков появляются заросли чия. По склонам сопок растет карагайник, реже шиповник.

На территории промышленной площадки редких, исчезающих и особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, не обнаружено. Ценные породы деревьев в пределах участка отсутствуют. В пределах рассматриваемой территории нет особо охраняемых природных территорий.

Влияние, оказываемое на растительную среду в результате проведения добычных работ, связано с воздействием на растительность при выполнении земляных, буровых работ, доставке грузов. Ввиду кратковременности воздействия на почвенно-растительный слой, воздействие на растительность оценивается как низкое.

Определение значимости физических факторов воздействия на растительность выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Таблица 1.15 Определение значимости воздействия на растительность

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	Локальное воздействие 1	Временное 2	Умеренное воздействие 3	6	Низкое
Результирующая значимость воздействия					Низкой значимости	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на растительность оценивается как низкое.

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова в процессе реализации намечаемой деятельности включают два основных вида работ:

- реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель - выполняется в течение всего периода работ;
- движение техники и выбор участков бурения необходимо предусматривать по существующим полевым работам и местам минимального скопления растительности
- восстановление нарушенного почвенного покрова и приведение территории в состояние, природное для первоначального или иного использования (техническая рекультивация) - выполняется по окончанию работ.
- осуществление профилактических мероприятий, способствующих прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и трав необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- запрещение ломки кустарничковой флоры для хозяйственных нужд.

Нарушение растительности на участках рекреационного назначения происходить не будет ввиду отсутствия таких участков вблизи месторождения.

Влияние на травянистую растительность будет ограничиваться практически контурами карьеров и породных отвалов, т.е. находится в пределах промплощадки и расчетной СЗЗ рудника.

Воздействие на животный мир может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. В результате загрязнения грунтовых вод, воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова в процессе производственной деятельности человека у

животных нарушается минеральный обмен, могут возникнуть мутации, изменения наследственной природы организма и другие нарушения.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы мест их обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под промышленные объекты и сооружения.

Большую часть рассматриваемой площади занимают пашни и пастбища, т.е. на данной площади уже вытеснены животные раннее обитавшие на данном участке, в виду этого воздействие на животный мир будет незначительным.

Предусмотренные проектом мероприятия по сбору и вывозу сточных вод и отходов производства исключают загрязнение подземных вод. Воздействие на воздушную среду в процессе поведения работ кратковременно, в теплый период. Таким образом, при проведении геологоразведочных работ негативное влияние на животный мир будет минимальным. В пределах площади проведения работ особо охраняемые территории отсутствуют. Редкие и исчезающие животные, внесенные в Красную книгу Казахстана, в районе проведения геологоразведочных работ не встречаются.

Определение значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Таблица 1.16 Определение значимости воздействия на животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Животный мир	Воздействие на наземную фауну	Локальное воздействие 1	Продолжительное 3	Незначительное воздействие 1	3	Умеренное
	Воздействие на орнитофауну	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
	Воздействие на видовое биоразнообразие	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
	Воздействие на плотность популяции вида	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия					Умеренная значимость	

На основании вышеизложенного, общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое (умеренная значимость воздействия).

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

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

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период поисково-оценочных работ 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; мойка техники – только в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф).

По окончанию 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:

- использовать специальные полимерные птицезащитные устройства (ПЗУ) на ВЛЭП;
- 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.

В процессе горных 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 заказника;
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 соответствие 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.

Природная ценность видов растений и животных

Рассматриваемая территория с точки зрения биологической и ресурсной ценности относится к малоценным территориям и требует проведения мероприятий, направленных на повышение биологического разнообразия ресурсной ценности.

Особо охраняемых видов растений и животных, а также видов, занесенных в международные и республиканские Красные Книги не отмечено.

Особо охраняемые природные территории

В Республике Казахстан отношения по использованию и охране недр, вод, лесов и иных природных ресурсов особо охраняемых природных территорий регулируются Законом «Об особо охраняемых природных территориях» от 07.07.2006 № 175-III, а также другими законодательными и нормативными актами в этой области. В соотвествие с паспортом об особо охраняемых природных территориях Карагандинской области в Актогайском районе ООПТ не имеется.

Объекты культурного наследия

Законодательство Республики Казахстан об охране и использовании объектов историко-культурного наследия основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Закона РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 26.12.2019 № 288-VI и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Памятников истории и культуры республиканского значения для Карагандинской области, согласно Приказа Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года № 88 «Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры республиканского значения» не отмечено.

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

1.11. Ожидаемое воздействие на геологическую среду (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 определённой дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.
- инерционность, т. е. способность в течение определённого 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.

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.

По завершении добычных работ территория месторождения будет рекультивирована на основании проекта ликвидации (рекультивации), почвенный слой будет восстановлен. Все оставшиеся от деятельности буровой бригады отходы будут утилизированы.

Также в соотвествии со ст. 25 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании»: территории, ограниченные для проведения операций по недропользованию.

1. Если иное не предусмотрено настоящей статьей, запрещается проведение операций по недропользованию:

1) на территории земель для нужд обороны и национальной безопасности;

2) на территории земель населенных пунктов и прилегающих к ним территориях на расстоянии одной тысячи метров;

3) на территории земельного участка, занятого действующим гидротехническим сооружением, не являющимся объектом размещения техногенных минеральных образований горно-обогатительных производств, и прилегающей к нему территории на расстоянии четырехсот метров;

4) на территории земель водного фонда;

5) в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения;

6) на расстоянии ста метров от могильников, могил и кладбищ, а также от земельных участков, отведенных под могильники и кладбища;

7) на территории земельных участков, принадлежащих третьим лицам и занятых зданиями и сооружениями, многолетними насаждениями, и прилегающих к ним территориях на расстоянии ста метров – без согласия таких лиц;

8) на территории земель, занятых автомобильными и железными дорогами, аэропортами, аэродромами, объектами аэронавигации и авиатехнических центров, объектами железнодорожного транспорта, мостами, метрополитенами, тоннелями, объектами энергетических систем и линий электропередачи, линиями связи, объектами, обеспечивающими космическую деятельность, магистральными трубопроводами;

9) на территориях участков недр, выделенных государственным юридическим лицам для государственных нужд;

10) на других территориях, на которых запрещается проведение операций по недропользованию в соответствии с иными законами Республики Казахстан.

Категория земель рассматриваемого участка : Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения.
Целевое назначение: обслуживание объекта (отвалы месторождения "Коскудук").
Местоположение: Карагандинская обл., Актогайский р-н., Земли запаса с/о, 040 ориен.мест. уч. 240
Предоставленное право: временное возмездное долгосрочное землепользование.

Таким образом, рассматриваемая деятельность не подпадает под действие ст. 25 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Отработка золотополиметаллического месторождения Коскудук планируется с 2023 года.

Максимальная глубина проектного карьера достигает 100 м (отметка дна карьера +300 м), коэффициент вскрыши за период отработки утверждённых запасов составляет 1.4 $м^3$/т. Параметры карьера по проекту приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 Основные параметры карьера по проекту разработки

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Размеры карьера в плане: по верху	м × м	400x300
по дну	м × м	100x40
Площадь карьера	кв. м	85330
Максимальная глубина	м	100
Углы наклона бортов	град	39.5-45.5
Объем горной массы в контуре карьера на 2023-2028 гг	тыс. $м^3$	2 769
Потери руды	%	4.0
Разубоживание руды	%	14
Эксплуатационные запасы руды	тыс. т	940.66
Объем вскрыши	тыс. $м^3$	2 455

На карьере принята транспортная система разработки: вскрышные породы перемещаются во внешние отвалы из карьера автомобильным транспортом, руда автомобильным транспортом перемещается на рудный склад расположенный на борту проектного карьера, далее руда будет транспортироваться до собственной обогатительной фабрики ТОО «Ер-Тай», расположенной в городе Приозерск.

Выбор способа разработки месторождения

Месторождение Коскудук золотополиметаллический располагается в несейсмоопасном районе. Сопредельный рельеф исключает возможность возникновения селевых потоков. Породы и руды не радиоактивны и не силикозоопасны, руды не слёживаются и не обладают способностью к самовозгоранию. Площади для размещения объектов производственного и жилищно-бытового назначения, а также отвалов вскрышных пород выбраны на безрудных территориях. При выборе площадок учтены границы взрывоопасной зоны при производстве БВР в карьере, особенности рельефа и преобладающего направления ветров при размещении жилищно-бытовых объектов относительно пылящих (карьер, отвалы, склад руды).

Вмещающие и рудовмещающие породы характеризуются умеренными по величине прочностными характеристиками без заметной анизотропии свойств.

В настоящей работе определены оптимальные границы открытых горных работ карьера. В результате детализированного технологического анализа и экономических расчётов выбран вариант отработки карьера до отметки +300 м, со вскрытием скользящими съездами по юго-восточному борту, имеющий коэффициент вскрыши на период 2023-2024 гг. 2,0 $м^3$/т.

Границы отработки и параметры карьера

Для отработки оставшихся запасов с максимально-возможной полнотой выемки рассматривались несколько вариантов корректировки границ открытой отработки.

Учитывая характер пространственного распределения запасов руд в контуре карьера, а также принятую структуру комплексной механизации, карьерное поле будет вскрыто системой внутренних скользящих съездов в пределах рабочей зоны карьеров до

горизонта +350 м. По мере развития рабочей зоны карьеров часть уступов устанавливается в предельное положение.

Местоположение устья капитального съезда на отметке +395 м выбрано с учётом пониженного рельефа поверхности, а также с учётом расположения рудных складов и отвалов пород. Параметры элементов трассы приняты в соответствии с нормами технологического проектирования и параметрами автосамосвалов:

- ширина съездов при двухполосном движении 12 м;
- ширина съездов при однополосном движении 7 м;
- продольный уклон съездов 4,6 градусов;

На рисунке 17 показан карьер в конечном контуре на момент отработки запасов нижнего горизонта +300 м в 2028 г.

Рисунок 1.7 Контур карьера на конец отработки

Общая длина трассы от забоя на отметке +300 м до выезда из карьера составляет 1146 м.

Проведение съездов принимается сплошным забоем гидравлическим экскаватором типа обратная механическая лопата с нижним черпанием с погрузкой в автосамосвалы на уровне подошвы траншеи. Для строительства съездов принимается то же оборудование, которое используется для производства вскрышных работ на карьере.

Потери и разубоживание. Подсчет запасов

При разработке месторождения открытым способом основными видами потерь и разубоживания руды, подлежащими нормированию, являются потери и разубоживание, образующиеся при добыче в приконтурных зонах и на контактах руды с породными прослоями, не включёнными в подсчёт запасов (мощностью более 10 м).

Нормативные значения эксплуатационных потерь (при экскавации, погрузке, при транспортировке, при взрывных работах и пр.) принимаются на основании статистических данных и в соответствии с рекомендациями «Отраслевой инструкции по определению, нормированию и учёту потерь и разубоживания на предприятиях цветной металлургии», а также с учётом экономических показателей данного проекта.

Основными критериями для обоснования потерь полезного ископаемого являются:

– действующие параметры кондиций;
– параметры выемочной единицы.

Изменчивость условий залегания полезного ископаемого месторождения Коскудук золотополиметаллический в границах карьера как в плане, так и на глубину предопределяет необходимость принятия в качестве выемочной единицы слой рудной зоны мощностью равной высоте добычного уступа 10 м. Такой подход к определению нормативов потерь обеспечивает наибольшую точность результатов расчётов и их практическую пригодность не только на стадии проектирования, но и на стадии добычных работ при отработке зон карьерного пространства в процессе эксплуатации.

Параметры физико-механических свойств руды и кондиций приняты на основании утверждённых протоколом ГКЗ РК№2513-22-У от 20.12.2022 г. запасов полезных ископаемых на месторождении.

Потери полезного ископаемого разделяются на две группы:

- потери полезного ископаемого в массиве;
- потери отделённого от массива (отбитого) полезного ископаемого (при погрузке, транспортировке, при буровзрывных работах и пр).

Потери и разубоживание полезного ископаемого в массиве зависят от длины контакта между рудой и породой. Для проведения расчётов принята дискретизация матричной геологической модели с размером единичного объёма 2х2х2 м. Такая степень детализации, с одной стороны, соответствует минимальным технологическим параметрам добычного блока, с другой стороны, имеет точность в 2 раза больше, чем точность экстраполяции при оконтуривании блоков.

При наличии уточнённой информации отдельные ячейки матричной геологической модели могут разбиваться на подблоки размером 1х1х1 м с сохранением всей алгоритмической структуры расчётов.

Потери отделённого от массива (отбитого) полезного ископаемого определяются на основании статистических данных и составляют порядка 1%. С учётом потерь при перегрузке руды на промежуточных складах этот показатель принят равным 1,5%.

Среднее значение составляет: потери 3,9%, разубоживание 13,6%. Для проектных расчётов принимаем показатели: потери 4%, разубоживание 14%.

Формирование углов откосов уступов и бортов карьера

В соответствие с требованиями «ОПБ» и «ВНТП 35-86» высота уступа принимается с учётом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания, а также не должна быть больше высоты черпания экскаватора.

При формировании устойчивых откосов уступов на предельном контуре карьера с целью обеспечения безопасного ведения горных и транспортных работ учитываются горно-инженерно-гидрогеологические, горнотехнические условия разработки.

Откосы бортов карьера формируются одинарными уступами на скальных породах. Формирование откосов уступов на предельном контуре карьера на горизонтах, представленных скальными и полускальными породами осуществляется с применением буровзрывных работ. Бурение взрывных скважин производится станками, позволяющими бурить вертикальные и наклонные скважины, глубиной 30 метров.

Оценка устойчивости бортов карьера

Устойчивость бортов карьеров определяется комплексом инженерно-геологических, гидрогеологических и технологических факторов, из которых наибольшее влияние оказывают следующие: прочность, слоистость, обводнённость и трещиноватость горных пород.

С целью повышения безопасности для расчёта приняты данные пород со сцеплением 1500 т/кв.м, углом внутреннего трения 35 градусов и коэффициентом

крепости по Протодьяконову 8. Это самые слабые породы из всех, которыми сложен массив.

Исследование устойчивости по сечению ИГЭ произведено раздельно для западного и восточного участков борта с поверхности до дна карьера на отм. +300 м в том месте, где находятся наиболее нагруженные горизонты и крутые уступы.

Для восточного борта средний угол наклона составляет $39{,}5^0$. Высота борта до поверхности 89 м.

Для западного борта средний угол наклона составляет $42{,}7^0$. Высота борта до поверхности 92 м.

Расчёты показывают, что устойчивость бортов и уступов карьера высокая. Это связано с отсутствием рыхлого чехла, преимущественно грубообломочным составом вмещающих пород при оптимальных их прочностных характеристиках и весьма пологим залеганием пород при слабой степени трещиноватости. Высокой степенью трещиноватости характеризуются только сами рудные тела и вмещающие их линейные тектонические зоны субвертикального падения, которые в конечном контуре в бортах карьера отсутствуют.

Изменение напряжённого состояния горных пород после проходки выработок приводит к тому, что, практически, при любых коэффициентах запаса устойчивости борта деформируются.

При напряжениях вдоль наиболее напряжённой поверхности скольжения, не превышающих предела ползучести горных пород, борта карьера испытывают затухающие пластические деформации, которые активизируются при отработке каждого нового горизонта.

При напряжениях для всех слоёв пород более предела ползучести затухающие деформации бортов с течением времени могут смениться деформацией с постоянной скоростью, которая со временем может перейти в деформацию с возрастающей скоростью, заканчивающуюся обрушением или оползанием борта. Поверхность скольжения формируется в области максимальных деформаций сдвига – в прибортовом массиве горных пород. Абсолютная величина относительно сдвига, достигая максимального значения вблизи потенциальной поверхности скольжения, плавно уменьшается с удалением от поверхности откоса в глубь массива.

Ширина зоны сдвига в направлении от земной поверхности к основанию откоса сокращается, однако концентрация изолиний смещения в зоне формирования потенциальной поверхности скольжения происходит таким образом, что величина максимального сдвига, предшествующая обрушению, вдоль поверхности скольжения остаётся постоянной. Зона деформаций распространяется на значительное расстояние от верхней бровки карьера, равное 1,2-1,5 высоты карьера. В основании зона деформации распространяется на расстояние, примерно равное 0.3 высоты карьера от нижней бровки.

Чтобы не произошло обрушения, необходимо не создавать нагрузок на борт в зонах с минимальным коэффициентом устойчивости. В этих зонах нельзя размещать оборудование и проводить автомобильные дороги. Также, при проведении маркшейдерских замеров необходимо следить за смещением реперов для того, чтобы своевременно произвести принудительную заоткоску борта, не дожидаясь самопроизвольного обрушения.

Расчётом для конечного контура карьера наличие неустойчивых зон не установлено, принудительную заоткоску борта производить не требуется, однако маркшейдерская служба предприятия для повышения безопасности работ предусматривает регулярный контроль за подвижками горных пород по периметру карьера.

Режим работы карьера

Режим горных работ предприятия круглогодовой, вахтовый, двухсменный. Продолжительность вахты – 15 дней. Продолжительность смены – 12 часов с часовым перерывом на обед. Бурение, экскавация транспортировка горной массы и работы на отвалах производятся круглосуточно. Все виды горно-добычных работ ведутся подрядными организациями, на основании договоров.

Производственная мощность и календарный план

Горно-геологические условия золотополиметаллического месторождения Коскудук позволяют вести отработку открытым способом. Предусматривается отработка запасов месторождения карьером до отметки +300 м.

Годовая производительность карьера по руде составляет: в 2023 г- 78,4 тыс.т, в 2024-2025гг. -210,7 тыс.т, в 2026 г. -188,1 тыс.т., в 2027 г. – 171,1 тыс.т., в 2028 г. - 81,5 тыс.т. Срок отработки запасов 6 лет.

Годовая производительность карьера по породе составляет: 2023 г.- 736593 $м^3$ (1951971,45 тонн), 2024 г.- 613828 $м^3$ (1626644,2 тонн), 2025 г.- 491062 $м^3$ (1301314,3 тонн), 2026 г.- 368297 $м^3$ (975987,05 тонн), 2027 г.-171872 $м^3$ (455460,8 тонн), 2028 г.- 73659 $м^3$ (195196,35 тонн).

Горные работы на руднике (добыча руды, ведение вскрышных работ и транспортировка вскрыши в отвал) осуществляется на договорной основе подрядной организацией, которая использует собственные технические средства (машины и оборудование), материальные и трудовые ресурсы.

Система разработки и структура комплексной механизации

Для выполнения горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ на карьерах принято два класса комплексов оборудования:

- экскаваторно-транспортно-отвальный для выполнения вскрышных работ;
- экскаваторно-транспортно-разгрузочный для производства добычных работ.

Система разработки принята цикличная, транспортная, с внешними отвалами бульдозерного типа.

Горные работы ведутся подрядными организациями, применяющими различное оборудование, однако, основные параметры оборудования схожи между собой.

Параметры основных элементов системы разработки

При отработке карьера приняты следующие параметры системы разработки:
высота рабочего уступа 10 м определялась исходя из фактического наличия у подрядной организации экскаваторов с высотой черпания 12 м, при отработке руды уступы делятся на подуступы по 5 м для уменьшения потерь и разубоживания при этом применяются экскаваторы типа обратная мехлопата;

- углы рабочих уступов приняты 65 град.;
- углы откосов бортов карьера приняты 34 град.-46 град.;
- ширина предохранительных берм принята 5 м исходя из условия механизированной очистки в соответствии с п.38 «ОПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»;
- ширина транспортных берм от 10,2 до 12 м;
- ширина рабочей площадки от 18,9 до 22 м.

Технологические автодороги

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера;

- подъездные и поверхностные соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог всех объектов предприятия.

Основанием дорог на транспортных бермах и рабочих площадках являются скальные породы, поэтому временные автодороги устраиваются без покрытия, на отдельных участках, с целью выравнивания возможна отсыпка верхней части дороги гравелисто-песчаным грунтом. Продольный уклон автодорог не должен превышать $80^0/_{00}$

Допустимая скорость движения автотранспорта в карьере составляет 20 км/ч

Обеспечение плановых объемов перевозок осуществляется по технологическим дорогам, расположенным на поверхности, в карьере и на внешних отвалах. Связи с тем, что годовой объем перевозок составляет не менее 3 млн. $м^3$ все технологические автодороги относятся к категории III–к.

Технологические автодороги подразделяются на постоянные и временные со сроком службы до 1 года. Автомобильные дороги в карьере, в том числе расположенные во въездных траншеях являются временными.

Постоянные автодороги строятся на дневной поверхности для соединения карьера с промышленной площадкой карьера и объектами на ней.

Постоянные и временные автодороги в настоящем проекте предусматривается обустраивать двух полосными. Допускается устройство временных автодорог допускается однополосными с расширениями проезжей части для разминовки автосамосвалов.

Ведении горных работ в карьере, с целью обеспечения наилучших условий селективной выемки и сокращения уровня потерь и разубоживания, высота подуступа при работе на руде принимается равной 5 м. Вскрышные уступы отрабатываются 10 метровыми подуступами. Принятая высота добычных и вскрышных уступов удовлетворяет «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», так как не превышает максимальной глубины выемки (копания) для обратной лопаты.

Основные параметры проектного карьера

Показатели	Ед. изм.	Оптимальный вариант карьера до гор.+300м
Размеры карьера: длина	м	400
ширина	м	300
высота	м	100
Генеральный угол наклона борта	градусы	45.8
Высота уступа	м	10
Эксплуатационные запасы окисленной руды	тыс.т	112.56
Запасы металлов: золото	кг	155.87
серебро	т	1,23
свинец	тыс.т	1,73
Эксплуатационные запасы сульфидной руды	тыс.т	730.11
Запасы металлов: золото	кг	966.46
серебро	т	17,21
свинец	тыс.т	16,64
цинк	тыс.т	13,03
Объем горной массы	тыс.$м^3$	2 769
Объем вскрыши	тыс.$м^3$	2 455
Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши	$м^3$/т	2,61

Проектный контур карьера на конец отработки по новому проекту до гор.300 м показан на *рисунках 1.8, 1.9.*

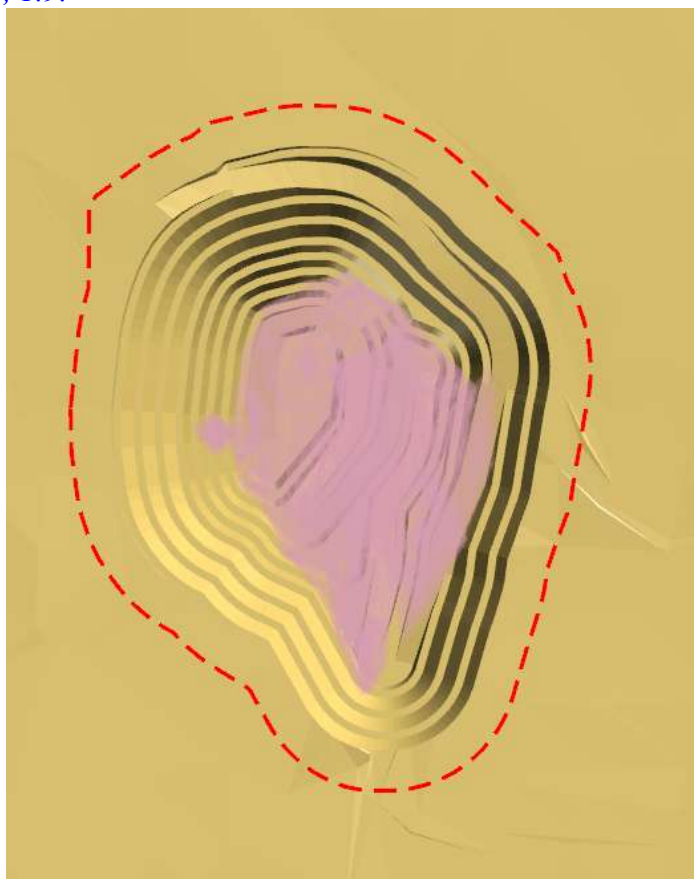


Рисунок 1.8 Проектный вариант карьера (вид в плане)

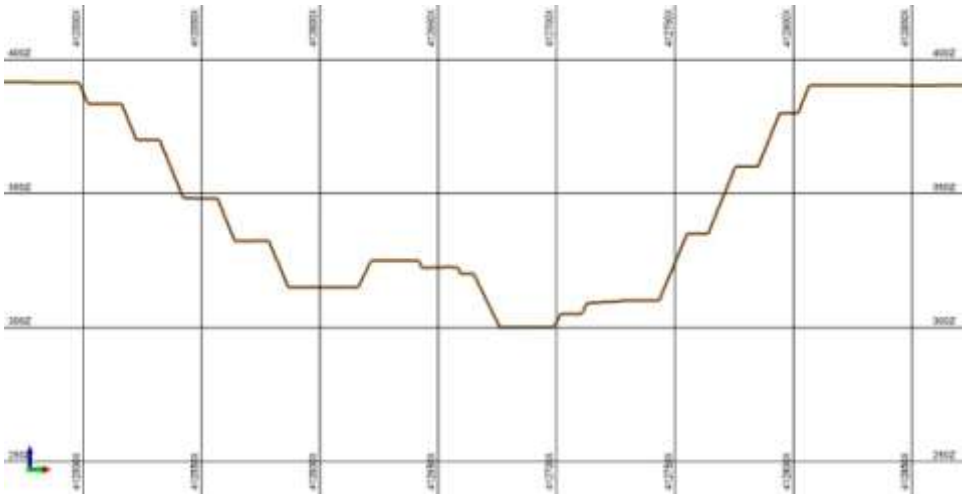


Рисунок 1.9 Проектный вариант карьера (вид в разрезе по продольной оси)

Буровые работы

Для условий золотополиметаллического месторождения Коскудук с производительностью карьера до 800 тыс. м^3 горной массы в год основной объем которой относится к средне и трудно взрываемой, считаем наиболее рациональным для бурения скважин применение станков типа JK 590 с диаметром 115 мм на вскрышных уступах и пневмогидравлических буровых установок JK 590 с погружным пневмоударником DTH

диаметром 115 мм. Данные станки хорошо зарекомендовали себя на открытых горных работах с аналогичными условиями разработки залегающих руд и вмещающих пород.

Выемочно-погрузочные работы

В соответствии с классификацией горных пород по трудности экскавации породы и руды Золотополиметаллического месторождения Коскудук относятся к III-IV категориям. Учитывая производительность карьера по горной массе в качестве основного выемочно-погрузочного оборудования в карьерах принимаются гидравлические экскаваторы модели Volvo EC 380 DL ёмкостью ковша 2,5 м^3 и Komatsu PC 300-8MO ёмкостью ковша 1,2 м^3.

Горная масса грузится в самосвалы. Руда автосамосвалами перевозится на накопительный склад обогатительной фабрики которая расположена в 81 км от карьера.

2. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом ПГР предусматривается переоценка запасов золотополиметаллических руд месторождения Коскудук, утвержденных ГКЗ РК №2513-22-У от 20.12.2022 г.

При выполнении «Отчета» использовались предпроектные и проектные материалы:

1. План горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай»;
2. Жуков М.И. «Отчет по поискам стратифицированных полиметаллических месторождений в пределах Тасарал-Кызылэспинского антиклинория», Фонды ТУ «Центрказнедра», 1974г.
3. Калинин Л.С. «Геологическое строение и полезные ископаемые Тасарал-Кызылэспинского среднего массива» L-43-52-Б, Фонды ТУ «Центрказнедра»
4. Могилин В.С., Буханцов С.Г., Казанцев О.П., Оспанов С.А. «Отчет по доразведке золотополиметаллического месторождения Коскудук с технико-экономическим обоснованием кондиций и подсчетом запасов по состоянию на 01.07.2001г. (цинк, свинец, золото, серебро) Карагандинская область, Актогайский район, ТОО «Нурдаулет», г.Астана, 2001г.
5. Садыков Ч.К., Рахымбай З.С., Азимжанов И.И. «Технический отчет по результатам гидрогеологических изысканий для месторождения «Коскудук», ТОО «АлматыГеоЦентр», г.Алматы, 2022г.
6. Тажиева А.А. «Отчет о лабораторных исследованиях на физико-механические свойства проб участка Коскудук», ТОО АлматыГеоЦентр», Лаборатория инженерно-геологических исследований, г.Алматы, 2022г.
7. Протокол заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан №2513-22-У от 20.12.2022

Принятые проектные решения касаются основных положений проекта, таких как: утвержденных запасов, предельных контуров и геометрии карьеров. При определении контуров карьера учитывалось приграничное расположение месторождения и наличие стометровой охраняемой зоны, в которой запрещена любая деятельность, не связанная с охраной границ.

Производственная мощность карьера определялась исходя из утвержденного бизнес-плана ТОО «Ер-Тай» и выделенных на разработку месторождения Коскудук производственных мощностей. Добыча составит до 210 тонн руды в год и подтверждена по горным возможностям.

Всего утверждено и поставлено на баланс предприятия окисленной полиметаллической руды 112.56 тыс.т, золота 155.87 кг, серебра 1.23 тонн, свинца 1.73 тыс.т. Среднее содержание золота 1.38 г/т, серебра 10.96 г/т, содержание свинца 1.54 %. Сульфидной полиметаллической руды 730.11 тыс.т, золота 966.46 кг, серебра 17.21 т, свинца 16.64 тыс.т., цинка 13.03 тыс. тонн. Среднее содержания золота составляет 1.32 г/т, серебра 23.57 г/т, свинца 2.28 %, цинка 1.78 %.

Вскрытие месторождения осуществляется съездами по северо-западному борту карьера. Система разработки цикличная с внешним отвалом. Для вскрыши и добычи используются гидравлические экскаваторы и карьерные автосамосвалы.

Технико-экономическая оценка подсчитанных запасов показала, что отработка месторождения, является рентабельной.

Горнотехническим условиям разработки золотополиметаллического месторождения «Коскудук» присущи следующие особенности:

- месторождение разрабатывается одним карьером;

- скорость углубки по отдельным годам достигает 20 м в год;
- годовой грузооборот не превышает 2млн.м^3 горной массы в год;
- расстояние транспортирования не более 2.4 км.

Для производства выемочно-погрузочных работ на предприятии принимается 1 экскаватор Volvo EC 380 DL на вскрыше и 1 экскаватор Komatsu PC 300 на руде. В качестве подвижного состава проектом принят самосвал на вскрыше и руде марки Shacman грузоподъёмностью 25 т.

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

В ходе ведения работ рекомендуется:

- организовать систему сбора, транспортировки и утилизации отходов, исключающую загрязнение почвы отходами производства;
- соблюдение правил обращения с отходами, хранение их согласно уровню опасности;
- организация своевременной сдачи отходов согласно заключенным договорам;
- организация места для временного хранения отходов в контейнерах;
- не допускать пролив каких-либо горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- аккумуляция хозяйственно-бытовых сточных вод в выгребные ямы с последующим их вывозом специализированным автотранспортом;
- организовать производственную деятельность с акцентом на ответственность персонала и подрядчиков за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды.

Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:

- возможности воздействия;
- последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

Определение пространственного масштаба. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в *таблице 3.1*.

Таблица 3.1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км^2)		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км^2	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	*Локальное воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км^2), оказывающие влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фации и урочищ.

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км^2)		Балл	Пояснения
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км^2	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	*Ограниченное воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 10 км^2, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км^2	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	*Местное (территориальное) воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км^2, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Градация	**Пространственные границы воздействия (км или км^2)**		**Балл**	**Пояснения**
Региональное	Площадь воздействия более 100 км^2	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	*Региональное воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км^2, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок и представлено *в таблице 3.2.*

Таблица 3.2 – Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	*Кратковременное воздействие* – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатации), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	*Воздействие средней продолжительности* – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	*Продолжительное воздействие* – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	*Многолетнее (постоянное) воздействие* – воздействия, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися (например, воздействия в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию).

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в *таблице 3.3.*

Таблица 3.3 – Шкала величины интенсивности воздействия

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Слабое	Изменения природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q^{i}_{\text{integr}} = Q^{t}_{i} \times Q^{S}_{i} \times Q^{j}_{i},$$

где Q^{i}_{integr} - комплексный оценочный балл для заданного воздействия; Q^{t}_{i} - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды; Q^{S}_{i} - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды; Q^{j}_{i} - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете, как показано в *таблице 3.4.*

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

Таблица 3.4 Категории значимости воздействий

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

Для представления результатов оценки воздействия приняты **три** категории **значимости воздействия**:

- ***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 интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в *таблице 3.5.*

Таблица 3.5 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	3 интенсивное	24	Воздействие средней значимости
Почвы и недра	Физическое воздействие на почвенный покров	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	3 интенсивное	24	Воздействие средней значимости
Поверхностные и подземные воды	Бурение разведочных скважин. Откачка и отбор проб воды. Забор поверхностных вод	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	3 интенсивное	24	Воздействие средней значимости
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	3 интенсивное	24	Воздействие средней значимости
Животный мир	Воздействие на наземную фауну, Изменение численности биоразнообразия и плотности популяции вида	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	3 интенсивное	24	Воздействие средней значимости

Краткие выводы по оценке экологических рисков

В соответствии с выполненной комплексной оценкой воздействия проектируемых работ на окружающую среду и здоровье населения, проведение добычных работ целесообразно.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить, как средней значимости.

4. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

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

Трансграничное воздействие.

Месторождение Коскудук не является приграничным и не расположено в пределах пограничной зоны.

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-II ЗРК «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»;
- Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов с трансграничным воздействием, Приложение 25 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 г. № 298.

В разработанном отчете трансграничное воздействие отсустствует.

5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ 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.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены.

Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты.

ГОСТ 12.1.003-83 + Дополнение №1 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности".

№ 1.02.007-94 "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах".

Звуковое давление	20 log (p/p_0) в дБ, где: p – измеренное звуковое давление в паскалях p_0 – стандартное звуковое давление, равное 2*10-5 паскалей.
Уровень звуковой мощности	10 log (W/W_0) в дБ, где: W – звуковая мощность в ваттах W_0 – стандартная звуковая мощность, равная 10-12 ватт.

Допустимые уровни шума на рабочих местах.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в *таблице 5.1*

Таблица 5.1 Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность; руководящая работа; проектирование и пункт оказания первой помощи.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; административная работа; лабораторные испытания.	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в операторных, из которых	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
осуществляется визуальный контроль и телефонная связь; кабинет руководителя работ.									
Работа, требующая концентрации; работа с повышенными требованиями к визуальному контролю производственного процесса.	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи помещений.	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума.	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ(А); выпускные отверстия неаварийной вентиляции.									110
Выпускные отверстия аварийной вентиляции.									135

Для источников периодического шума на протяжении 8 часов используются следующие значения, эквивалентные 85 дБ(А):

Время работы оборудования	Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования
8 часов	85 дБ(А)
4 часа	88 дБ(А)
2 часа	91 дБ(А)
1 час	94 дБ(А)

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении горнодобычных и горнотранспортных работ. В силу специфики работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в *таблице 5.2*. Уровни шума на различных расстояниях рассчитаны по СНиП 23-03-2003.

Таблица 5.2 Уровни шума от различных видов оборудования и техники, применяемых при проведении работ

Техника	Уровень звука на расстоянии 1 м от оборудования, дБА	Расстояние (м)						
		10	50	100	500	1000	1500	2000
Электрогенератор 100-500 кВт	92	88	77	72	58	52	44	-
Грузовые автомобили: - двигатели мощностью 75-150 кВт;	83	79	68	63	49	43	-	-
- двигатели мощностью 150 кВт и более	84	80	69	64	50	44	-	-
Водовозы, бензовозы	85	81	70	65	51	45	-	-

Что же касается персонала, непосредственно работающего с оборудованием и техникой, то согласно Санитарных правил для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты - противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

Реализация мероприятий по ограничению шумовой нагрузки на персонал, а также расположение административных и хозяйственно-бытовых объектов на значительном расстоянии от карьера позволит избежать негативного воздействия звука (шума) как на работающих, так и на персонал.

Все виды техники и оборудования, применяемые при промышленной отработке месторождения, не превышают допустимого уровня шума и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Министра национальной здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 февраля 2022 года № 26806. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые – дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на месторождении, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, дробильных установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Автотранспорт предприятия, используемый при промышленной площадке месторождения, не превышает допустимого уровня шума и не окажет значительного влияния на окружающую среду и население.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории месторождения располагаются агрегаты, электрические сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, электрооборудование горной техники и транспортных средств. Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Министра национальной здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 февраля 2022 года № 26806.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10\text{-}7$ Гн/м – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) ≈ 1,25 (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

1. транспортная;
2. транспортно- технологическая;
3. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при отработке месторождения не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

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.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам Карагандинской области находились в пределах 0,5-0,33 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. В среднем по области радиационный гамма – фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области на 3 – х метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,3 – 2,2 Бк/м2. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,6 Бк/м2, что не превышает предельно – допустимый уровень. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Карагандинской области январь 2023 г.).

6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

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.

В процессе намечаемой производственной деятельности при добычных работах предполагается образование отходов производства и отходов потребления, всего 3 наименования, в том числе:

– ***Опасные отходы:*** ветошь промасленная;
– ***Не опасные отходы:*** твердо-бытовые отходы, вскрышная порода;
– ***Зеркальные:*** не образуются**.**

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.

Списание системы управления отходами

В процессе производственной и хозяйственной деятельности на предприятии образуются отходы производства и потребления. Основной задачей их управления является сбор, сортировка, временное хранение, перевозка и удаление (передача сторонним организациям по договору, повторное использование, нейтрализация).

Обращение с отходами – виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования отходов, учет и контроль, накопление отходов, а также сбор, переработку, утилизацию, обезвреживание, транспортировку, хранение (складирование) и удаление отходов.

Все отходы, образуемые на предприятии, передаются по мере накопления сторонним организациям по договорам в срок не более 6–ти месяцев с момента их образования.

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработаных в соответствии с пунктом 1 статьи 95 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Движение отходов на предприятии осуществляется под контролем отдела экологии предприятия.

В каждом цехе назначается приказом или распоряжением ответственное лицо за порядок обращения с отходами производства и потребления за сбор, учет, хранение и вывоз отходов по договору.

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах.

Сбор и накопление отходов. Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в цехах.

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных технологических и других характеристиках.

Идентификация объектов и отходов может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Сортировка, транспортирование складирование и хранение отходов - эти операции следует осуществлять таким образом, чтобы обеспечить предотвращение или ликвидацию последствий аварийных выбросов в воздушную, почвенную или водную среду.

Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

Отходы производства и потребления в периоды до вывоза на специализированное предприятие по договору временно хранятся в специально установленных местах.

Контроль содержания и правильного использования контейнеров, предназначенных для временного хранения отходов осуществляет ответственное лицо за порядок обращения с отходами производства и потребления. На всех контейнерах, кюбелях, емкостях, стальная коробка (мульда) предназначенных для временного хранения отходов вывешены таблички с наименованием отходов, согласно паспортным данным, Ф.И.О. ответственного лица за соответствующее место временного хранения отходов и номер объекта.

По мере поступления дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных, включенных в обязательные разделы, паспорт опасных отходов подлежит обновлению. Обновленный паспорт в течение десяти рабочих дней направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (п. 6 ст. 289 ЭК РК).

Транспортировка

Вывоз отхода «ТБО-твердые бытовые отходы» будет осуществляется на специализированном транспорте подрядчика. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

По остальным видам отходов передача/транспортировка осуществляется согласно условиям договора.

Транспортные средства должны быть в исправном состоянии не иметь течь масла, антифриза вовремя проходить ТО. Мойка автотранспорта на территории карьера не производится.

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения.

При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом).

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Учет отходов. В каждом производственном подразделении ведется журнал «Журнал учета производства и потребления».

Отдел экологии предприятия готовит сводный отчет по инвентаризации отходов и

представляет его ежегодно в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и областной статистический орган, а также производит расчет платежей. Расчет платы предоставляется специалистом по налогам ежеквартально, в налоговый комитет по месту расположению месторождения.

Ответственным по учету и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями всех отходов производства и потребления является эколог.

Инвентаризация отходов. Ежегодно проводится инвентаризация отходов и представляет перечень всех отходов, образующихся в подразделениях.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Таблица 6.11 Описание системы управления отходами

	ТБО 20 03 01	
1	**Образование:**	В результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности персонала предприятия
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в металлических контейнерах не более 3-х суток
3	**Идентификация:**	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Паспорт не разрабатывается, так как отход относится к неопасным
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	В контейнеры вручную, с территории автотранспортом сторонней организации
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	На территории не производится
9	**Хранение:**	Временно складируется в металлических контейнерах
10	**Удаление:**	Вывозятся на полигон ТБО
	Промасленная ветошь 15 02 02*	
1	**Образование:**	В результате протирки оборудования
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в металлическом контейнере не более 6-и месяцев
3	**Идентификация:**	Твердые, пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Необходимо разработка паспорта, так как отход относится к опасным
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	В контейнер вручную, с территории автотранспортом сторонней организации
8	**Складирование (упорядоченное**	На территории не производится

	размещение):	
9	**Хранение:**	Временно складируется в металлическом контейнере
10	**Удаление:**	Передается специализированному предприятию
	Вскрышная порода 01 01 01	
1	**Образование:**	Добычные работы
2	**Сбор и накопление:**	Собираются и накапливаются в породном отвале
3	**Идентификация:**	Твердые, нетоксичные, неопасные, не пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Паспорт не разрабатывается, так как отход относится к неопасным
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	По мере образования из карьера автосамосвалами предприятия в отвал
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Помещается в породный отвал
9	**Хранение:**	Породный отвал на территории предприятия
10	**Удаление:**	Захоранивается в породном отвале

Расчет и обоснование объемов образования твердых бытовых отходов

Количество работников, ежедневно находящихся на промплощадке составляет 8 человек.

Расчет норматива образования твердых бытовых отходов производится согласно п. 2.44. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п

Норма образования твердых бытовых отходов на промышленных предприятиях рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{обр} = \rho \times m,\ м^3/год}$$

где р - норма накопления отходов, 0,30 $м^3$/год на чел

m - количество работников на предприятии, 8 чел

ρ - плотность ТБО 0,25 $т/м^3$

$$M_{обр} = 0{,}30 \times 8 = \mathbf{2{,}4\ м^3/год}$$

или

$$M_{обр\ ТБО} = 0{,}30 \times 8 \times 0{,}25 = \mathbf{0{,}600\ т/год}$$

Итого коммунальных отходов:

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования
	т/год
Твердые бытовые отходы	0,600

Расчет и обоснование объемов образования промасленной ветоши

Промасленная ветошь на предприятии образуется вследствие использовании тряпья при очистке поверхностей от нефтепродуктов. Для опеределения объема образования отхода был применен метод оценки по удельным показателям образования отхода. Выбор данного метода расчета обусловлен принадлежностью промасленной ветоши к отходам потребления, а не производства, что не позволяет при расчете опереться на технологический регламент предприятия и факторы учитывающие режим работ.

Расчет норматива образования промасленной ветоши производится согласно п. 2.32. "Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{N = M_o + M + W, \text{ т/год}}$$

где M_o - количество ветоши, поступающее на предприятие за год 0,10 т/год

M - норматив содержания в ветоши масла - 0,12 х M_o

W - норматив содержания в ветоши влаги - 0,15 х M_o

Объем образования промасленной ветоши составит:

$$N = 0{,}10 + (0{,}12 \times 0{,}100) + (0{,}15 \times 0{,}10) = \mathbf{0{,}127} \quad \mathbf{\text{т/год}}$$

Итого :

Наименование отхода	**Годовой объем образования, т/год**
Промасленная ветошь	0,127

Расчет и обоснование объемов образования вскрыши

Вскрыша образуются вследствии ведения добычных работ. Проектом предусматривается складирование вскрыши в породный отвал.

Согласно п. 2.1. РНД 03.1.0.3.01-96 "Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства" Алматы 1996 г. при совпадении фактического объема образования отхода с величиной предусмотренной проектной документацией, фактический объем образования отхода является нормативным.

$$\mathbf{M_{обр} = M_{пр}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов производства (т/год)

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год)

Максимальный объем образования вскрыши равный проектному объему составляет:

Наименование		Период		
		2023	2024	2025
Вскрыша	т/год	1951971,45	1626644,2	1301314,3
Наименование		Период		
		2026	2027	2028
Вскрыша	т/год	975987,05	455460,8	195196,35

Итого :

Вскрыша	Годовой объем образования,
	т/год
2023 год	1951971,45
2024 год	1626644,20
2025 год	1301314,30
2026 год	975987,05
2027 год	455460,80
2028 год	195196,35

Предполагаемые лимиты накопления отходов для месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
2023-2028 г		
1	2	3
Всего	0,00	0,7270
в том числе отходов производства	0,00	0,1270
отходов потребления	0,00	0,6000
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,1270
Неопасные отходы		
Твердые бытовые отходы		0,600
Зеркальные отходы		
Не образуется		

Предполагаемые лимиты захоронения отходов для месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай»

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2023 г					
Всего	0,00	1951971,45	1941971,45	10000	0,00
в том числе отходов производства	0,00	1951971,45	1941971,45	10000	0,00
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша		1951971,45	1941971,45	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					
Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2024 г					
Всего	1941971,45	1626644,20	1616644,20	10000	0,00
в том числе отходов производства	1941971,45	1626644,20	1616644,20	10000	0,00
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша	1941971,45	1626644,20	1616644,20	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2025 г					
Всего	3568615,65	1301314,3	1291314,3	10000	0,0
в том числе отходов производства	3568615,65	1301314,3	1291314,3	10000	0,0
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша	3568615,65	1301314,30	1291314,3	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					
Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2026 г					
Всего	4869929,95	975987,05	965987,05	10000	0,0
в том числе отходов производства	4869929,95	975987,05	965987,05	10000	0,0
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша	4869929,95	975987,05	965987,05	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					
Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2027 г					
Всего	5845917,0	455460,8	445460,8	10000	0,0
в том числе отходов производства	5845917,0	455460,8	445460,8	10000	0,0
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша	5845917,00	455460,80	445460,8	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					
Зеркальные отходы					
Не образуется					

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
2028 г					
Всего	6301377,80	195196,35	185196,35	10000	0,0
в том числе отходов производства	6301377,80	195196,35	185196,35	10000	0,0
отходов потребления					
Опасные отходы					
Не образуется					
Неопасные отходы					
Вскрыша	6301377,80	195196,35	185196,35	10000	
Зеркальные отходы					
Не образуется					

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 вывозится 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

Временно хранится в металлических контейнерах, а затем вывозятся на полигон ТБО. Контроль за состоянием контейнеров и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Контейнер для накопления ветоши промасленной

Временно хранится в металлическом контейнере, а затем вывозятся специализированным предприятием. Контроль за состоянием контейнеров и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Обоснование программы управления отходами

Настоящая программа управления отходами разработана с целью выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуре производства.

Отнесение рассмотренных типов отходов к определенному классу выполнено на основании «Классификатором отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.). Кодировка отходов учитывает область образования отходов, способ хранения, утилизации, потенциально опасные составные элементы, уровень опасности.

Управление отходами регламентируется внутренней инструкцией «Порядок обращения с отходами производства и потребления».

На все виды опасных отходов будут разработаны паспорта опасных отходов.

Анализ текущего состояния управления отходами на предприятии

Процесс управления отходами на предприятии включает в себя:

- Предупреждение и минимизацию образования отходов;
- Учет и контроль накопления отходов;
- Сбор;
- Переработку;
- Обезвреживание;
- Транспортировку;
- Размещение и хранение (складирование)
- Удаление отходов.

Целью управления и контроля за обращением с отходами производства и потреблений является:

– Снижение их негативного воздействия на окружающую среду;

– Обеспечение минимизации воздействия отходов предприятия на компоненты окружающей среды на всех стадиях обращения с ними;

– Обеспечение выполнения требований, регламентируемых нормативно-правовыми законодательными актами Республиками Казахстан и технологическими регламентами к управлению отходами;

– Инвентаризация отходов производства и потребления предприятия и путей их образования с целью исполнения вышеуказанных пунктов.

– Управление отходами производства и потребления, соблюдение правил обращения с ними, сбор информации по обращению с отходами собственного производства и потребления, её контроль и учет являются неотъемлемой частью производственной деятельности предприятия.

1) Ответственность

За несанкционированное размещение отходов и нарушение иных требований, связанных с обращением отходов, несут ответственность начальники подразделений, их образующих, осуществляющие размещение, утилизацию, обезвреживание и т.д. и ответственных лица.

2) Хранение

Места хранения отходов подразделения определяют начальники подразделений на территориях, закрепленных за цехом (участком). Образующиеся отходы временно хранятся на территории предприятия до полного заполнения специальной тары.

3) Вывоз и транспортировка.

Вывоз отходов осуществляется по договорам со сторонними специализированными организациями, которые занимаются переработкой отходов.

4) Учет отходов

Количественная информация об образовании, передаче, переработке, утилизации и размещении отходов производства и потребления подлежит учету в подразделениях («Журнал учета отходов), их образующих, осуществляющих временное хранение и утилизацию с последующей консолидацией данных инженеру экологу предприятия.

5) Контроль за состоянием окружающей среды.

Наблюдение за состоянием окружающей среды на территории предприятия необходимо проводить постоянно.

Контроль за состоянием мест временного хранения отходов возлагается на предприятие.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных и питьевых вод, почвы предприятия осуществляется специализированными, аккредитованными лабораториями согласно заключенным договорам.

Цели и задачи программы управления отходами

Цель программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Основной целью Программы является разработка, и реализация комплекса мер, направленных на совершенствование системы обращения с отходами производства и потребления, постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также увеличение их использования в качестве вторичных материальных ресурсов в различных сферах хозяйственной деятельности.

Цель программы управления отходами при добычных работах, это соответствие установленным нормативам образования отходов данного производства, а также постепенное уменьшение объемов образуемых и накопленных отходов.

Достижение поставленных целей программы обеспечивается решением следующих задач:

Передача максимального объема образуемых отходов производства и потребления специализированным организациям по договору;

Научно-исследовательские работы по уменьшению объемов образования отходов путем совершенствования производственных процессов.

Улучшение санитарного и экологического состояния территорий образования и размещения отходов производства.

Сокращение экономических издержек при обращении с отходами. Внедрение малоотходных технологий, технологий переработки накопленных и образующихся отходов на предприятии, для достижения экологического и экономического эффектов.

Основной задачей Программы является достижение поставленных целей путем разработки мероприятий по уменьшению объемов образования и размещения отходов, а также снижение отходов, накопленных на полигонах предприятия.

Основной задачей по решению проблем образования отходов от вспомогательных производств является уменьшение объемов их образования внутри самого предприятия. Максимально возможное использование на нужды предприятия, а также реализация заинтересованным лицам.

Управление отходами

Управление отходами – организация обращения с отходами с целью снижения их влияния на здоровье человека и состояние окружающей среды, а «обращение с отходами» определяется как «виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования отходов, учет и контроль, накопление отходов, а также сбор, переработку, утилизацию, обезвреживание, транспортировку, хранение (складирование) и удаление отходов».

Иерархия управления отходами – универсальная модель обращения с любым видом отходов – представляет собой классификацию действий с отходами по степени их приоритетности и построена на следующих принципах:

- предотвращение или снижение образования отходов;
- разделение отходов у источника их образования;
- вторичное использование отходов путем возврата в производственный процесс;
- рециклинг – обработка отходов с целью получения из них новых видов сырья или продукции;
- обезвреживание отходов с целью снижения их опасности для природной среды;
- захоронение отходов – наименее предпочтительная альтернатива управления отходами.

Управление отходами будут производиться в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, с международной признанной практикой, а также с политикой Компании.

Разработанная политика Компании, указывает на необходимость планирования сбора, хранения, переработки, утилизации и захоронения отходов. Согласно этому будет производиться регулярная инвентаризация, учет и контроль за временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Таким образом, при осуществлении работ, рекомендуется, такие виды отходов, как: ТБО и ветошь промасленную в обязательном порядке передавать спецпредприятиям для дальнейшей переработки/утилизации.

Вскрышные породы на месторождении образуются при разработке карьера открытым способом. Вскрышные породы вывозятся в отвал.

Перевозка всех отходов должна производиться под строгим контролем. Для этого движение всех отходов должно регистрироваться в журнале и составляться сопроводительный талон, с указанием: типа, количества характеристики отправляемых отходов. А также уточняется маршрут, номер маркировки, категория, отправная точка, место назначения, номер декларации, проставляется дата и подпись.

Размещение отходов

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 вывозится на полигоны, а также сдаваться на переработку, утилизацию или обезвреживание специализированным предприятиям.

Сведения о местах временного, постоянного хранения отходов

Количественные и качественные показатели текущей ситуации по отходам.

Порядок сбора, временного хранения, утилизации, передачи отходов сторонним организациям по договору и учета отходов производства и потребления производятся в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровням опасности.

На предприятии в процессе основного производства образуется 2 вида неопасных отходов и 1 опасный отход. Отходы вспомогательного производства будут рассмотрены отдельным проектом строительства.

Неопасные отходы:

- ТБО - твердые бытовые отходы (смет с территории, ветки из-под деревьев, стеклобой, полиэтиленовые бутылки, целлофановые пакеты, мусор и т.д.) накапливаются в контейнерах ТБО - твердые бытовые отходы и по договору, передаются для размещения на полигоне сторонних организаций.
- Вскрышные породы на месторождении образуются при разработке карьера открытым способом. Вскрышные породы вывозятся в отвал.

Опасные отходы:

- ветошь промасленная накапливаются в контейнере и передаются сторонней организации.

В обязательном порядке для контейнера, предназначенного для отхода « ТБО - твердые бытовые отходы» должна быть установлена площадка с твердым покрытием и ограждением с трех сторон на высоту не менее 1,5 м., контейнеры для сбора отхода « ТБО - твердые бытовые отходы» оснащают крышками.

Показатели программы:

Показатели программы будут корректироваться после начала отработки месторождения.

Источники финансирования:

Основными источниками выполнение программы являются собственные средства.

7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Вскрышные породы складируются отдельно в породный отвал.

Технология отвалообразования - бульдозерная перифирийное. Рабочая площадь отвала разбивается на два участка: участок расчистки и участок разгрузки. Участок расчитки предназначен для производства бульдозерных работ по подготовке к приемке вскрышных пород. На участке разгрузки осуществляются маневры и разгрузка автосамосвалов.

Вскрышные породы из-за отсутствия надежного потребителя, расположенного вблизи рудника, будут использованы на собственные нужды (строительство дорог, плотин, фундаментов, при производстве рекультивационных работ и т.д.), поэтому учитывать ценность вскрышных пород при технико-экономических оценках месторождения не целесообразно.

Гранитизированные метаморфические породы верхнего протерозоя занимают почти половину описываемой территории. В результате метаморфизма и воздействия магматических растворов широко проявлена гранитизация пород, в результате которой возникли породы имеющие состав и облик интрузивных (граниты, гранодиориты, диориты и габбро), но с некоторыми признаками метаморфических.

В пределах Каратасского рудного узла, включающего в себя также Месторождения Коскудук золотополиметаллическое и Кокзабой Полиметаллические, развитысилурийские стратифицированные образования венлок-лудловского яруса.Выходы их наблюдаются на крыльях Тасарал-Кызылэспинского антиклинория, они представлены разобщёнными останцами в кровле интрузийдевонского возраста и тектоническими блоками в верхнем протерозое. Литологически это переслаивание зеленовато-серых полимиктовых песчаников с конгломератами и мраморизованными известняками.

Месторождение Коскудук золотополиметаллический располагается в несейсмоопасном районе. Сопредельный рельеф исключает возможность возникновения селевых потоков. Породы и руды не радиоактивны и не силикозоопасны, руды не слёживаются и не обладают способностью к самовозгоранию. Площади для размещения отвала вскрышных пород выбраны на безрудных территориях.

Вмещающие и рудовмещающие породы характеризуются умеренными по величине прочностными характеристиками без заметной анизотропии свойств.

Параметры породных отвалов, определились из условия обеспечения их устойчивости, с учетом принятой механизации и способа отвалообразования, а также вида складируемых пород.

Технология отвалообразования определилась видом транспорта, используемого на карьере для вывоза вскрыши. Отвальные работы включают: выгрузку породы автотранспортом на разгрузочной площадке, сталкивание бульдозером оставшейся части породы на площадке, планировку отвала и дорожно-планировочные работы.

При ликвидации месторождения по окончанию горных работ, вскрышные породы будут использоваться при устройстве землянных валов вокруг карьеров.

Общий объем пород, подлежащих складированию, составляет 1,491 млн.м^3.

Наилучшие доступные техники применяемые в управлении отходов согласно, Европейского справочника «Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries in accordance with Directive 2006/21/EC»

При отработке данного месторождения будет применяться технология предотвращение отходов добычи.

Под предотвращением понимается применение образующихся отходов, основным из которых является вскрышная порода (согласно Директивы 2006/21 / ЕС отходы добычи классифицируются как ЕС-28) на собственные нужны предприятия.

Вскрышная порода будет использоваться на такие цели как:

- рекультивация объекта (использование вскрышных пород в целях рекультивации, таких как обваловка карьера);
- строительство дорог.

При размещении отвалов вскрышной породы согласно Директивы будет выбираться земельный участок по следующим критериям:

- свободный участок от ТПИ
- участок, находящийся в собственности оператора максимально свободный от существующих экосистем (менее плодородный, с наименьшим расположением растительности, наличия гнездования птиц и проживания других животных;
- отсутсвия вблизи участка отвалообразования естественных поверхностных водных ресурсов;
- организация отвального зозяйства строго в отведенных границах участка.
- максимальное использование существующей сети дорог и прочей инфраструктуры.
- использование существующих географических образований (например, существующих ям или склонов).

Применение предприятием рекомендаций данных «Дерективой» 2006/21/ЕС позволит сократить конечный объем обтнразования вскрышных пород и последующее использование объектов после проведения рекультивационных работ по окончанию отработки месторождения.

После проведения рекультивационных (ликвидационных) работ на месторождении карьеры можно использовать под разведение рыбы, отстоянную воду использовать на полив и водопой животных, после проведения лабораторных анализов, подтверждающих качество воды.

Отвал с нанесенным почвенно-растительным слоем, покрытых растительностью также будет благоприятно отражаться на животном и растительном мире данной местности, таккак могут служить укрытием от ветров, задерживать дождевые и талые воды, образуя заливные луга с сочной травой.

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

8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

При соблюдении решений, принятых планом горных работ и прочей проектной документацией, риск возникновения аварий и опасных природных явлений отстутсвует.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В этих условиях знание и применение комплекса профилактических мер по нейтрализации вредных воздействий могут в значительной степени ослабить и даже исключить действие загрязняющих веществ на организм человека

Прогнозирование высоких уровней загрязнения, передачу предупреждений (оповещений) и их отмену осуществляют прогностические подразделения Казгидромета.

Взаимодействие подразделений Казгидромета с предприятиями и контролирующими органами по вопросам защиты атмосферы от загрязнения в периоды НМУ осуществляются по заранее разработанной схеме, утвержденной акимом города. Ниже приводится примерная схема доведения предупреждений о неблагоприятных метеорологических условиях, которая может корректироваться в каждом конкретном городе с учетом его специфики.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. В этих условиях знание и применение комплекса профилактических мер по нейтрализации вредных воздействий могут в значительной степени ослабить и даже исключить действие загрязняющих веществ на организм человека

Прогнозирование высоких уровней загрязнения, передачу предупреждений (оповещений) и их отмену осуществляют прогностические подразделения Казгидромета.

В настоящее время, из-за отсутствия поста наблюдений Карагандинского центра гидрометеорологии, в непосредственной близости от месторождения не прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия.

В будущем при организации постов наблюдений ДГП Карагандинского центра гидрометеорологии в районе месторождения, которые будут прогнозировать НМУ, необходимо будет разработать мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ на источниках в периоды НМУ.

Однако в период НМУ (сильные инверсии температуры, штиль, туман, пыльные бури и т.п.) возможно превышение предельно допустимых концентраций по отдельным загрязняющим веществам. В эти периоды требуется усилить контроль за герметичностью газоходов, не допускать остановки пылегазоочистных установок на профилактические ремонты, осмотры, ревизии. Выполнение этих мероприятий позволит снизить выбросы загрязняющих веществ в период НМУ.

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

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 на месторождении будет проводиться по двум направлениям:

- контроль нормативов эмиссий (ПДВ) на источниках выбросов;
- контроль не превышения ПДК загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

Контроль нормативов эмиссий на источниках выбросов

В соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом 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 буровых работ и соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов будет проводиться балансовым методом. Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

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.

Контроль за водным бассейном

На территории месторождения необходимо пробурить наблюдательные скважины на границе СЗЗ, а также для осуществления мониторинга подземных вод с целью обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава.

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 карьера 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;
- недопущение захламления и загрязнения отводимой территории пустой породой, рудой, строительным и бытовым мусором и др. путем организации их сбора в специальные емкости (мусоросборники) и вывозом для обезвреживания на полигоны хранения указанных отходов;
- предупреждение разливов ГСМ;

- осуществление стоянки и заправки горнотехнического оборудования механизмов ГСМ на специальной площадке с устройством твердого покрытия;

- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;

- производственный мониторинг почв

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 государственных органов охраны окружающей.

Оператор принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

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

В ходе внутренних проверок контролируется:

- выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- следование производственным инструкциям и правилам, относящимся 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.

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.

Протокол действий во внештатных ситуациях

Согласно "Инструкции по техническому расследованию и учету аварий (РД 39-005-99), к авариям следует относить полное или частичное повреждение оборудования (транспортных средств, машин, механизмов, агрегатов или ряда их), разрушение зданий, сооружений, случаи взрывов, вспышек, загорания пылегазовоздушных смесей, внезапных выделений токсичных газов и другие, вызвавшие длительное (как правило, более смены) нарушения производственного процесса, или приведшие к полной или частичной потере производственных мощностей, их простою или снижению объемов производства, а также характер которых, и возможные последствия представляют потенциальную опасность для производства, жизни и здоровья людей.

I категория - авария, в результате которой полностью или частично выведено из строя производство, а также аварии производственных зданий, сооружений, аппаратов,

машин, оборудования, отражающиеся на работе предприятия в целом, отдельных его производств или технических единиц.

II категория - авария, в результате которой произошло разрушение либо повреждение отдельных производственных сооружений, аппаратов, машин, оборудования, отражающихся на работе участка (цеха), объекта и приведение к простою производственных мощностей или снижению объемов производства и вызвавшие простой более смены, а также создавшие угрозу для жизни и здоровья работающих людей.

При эксплуатации объектов повышенной опасности предусмотрены мероприятия технологического и организационно-технического характера, обеспечивающие исключение аварийных ситуаций. Проектными решениями также предусмотрены системы управления безопасностью работ и защиты окружающей среды. Тем не менее, нельзя полностью исключить 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.

Ответственный руководитель по ликвидации аварий назначается распоряжением по предприятию. Ответственный руководитель по ликвидации аварий обязан:

- прибыть лично к месту аварии, сообщив об этом диспетчеру, и возглавить руководство аварийно-восстановительными работами;
- уточнить характер аварии, и передать уточненные данные диспетчеру;
- сообщить о возможных последствиях аварии местным органам власти и управления, инспекцию по экологии и биоресурсам, а также, по мере необходимости службе Скорой помощи, полиции и т.д., в зависимости от конкретных условий и технологии ремонта, определить необходимость организации дежурства работников пожарной охраны и медперсонала;
- применительно к конкретным условиям принять решение о способе ликвидации аварии;
- в соответствии с принятым способом ликвидации аварии уточнить необходимое количество аварийных бригад, техники и технических средств для обеспечения непрерывной работы по ликвидации аварии, о чем сообщить руководству для принятия мер по оповещению населения и подключению дополнительных сил и технических средств для ремонта;
- назначить своего заместителя, связных и ответственного за ведение оперативного журнала, а также других ответственных лиц, исходя из конкретной сложившейся обстановки:
- организовать размещение бригад, обеспечить их отдых и питание;
- после завершения монтажных работ по ликвидации аварии, ознакомиться с результатами контроля сварных соединений и, если они положительны, сообщить телефонограммой диспетчеру об окончании спасательных работ;

Если в результате аварии произошли несанкционированные эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду, то необходимо проведение мониторинга воздействия согласно Экологическому Кодексу РК.

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

Параметры мониторинга, такие как перечень контролируемых загрязняющих веществ, периодичность, расположение точек наблюдения, методы измерения устанавливаются в зависимости от вида и масштаба аварийных эмиссий в окружающую среду.

Программа проведения мониторинга воздействия дополнительно согласуется с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении Контрактной территории является обеспечение выполнения задач ликвидации по критериям, приведенным в данном Плане ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка рекультивированных выработок на предмет физического износа или оседания;
- тест качества воды в карьерах и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозированное качество воды;
- исследование местности вокруг карьеров в целях установления пригодности использования земли в будущем;
- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

План ликвидационного мониторинга

Наименование работ	Сроки проведения	Периодичность работ
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	До начала ликвидационных работ	
Мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации	После окончания ликвидационных работ	1 раз в год до начала зарастания рекультивированных участков
Забор образцов для проверки качества поверхностных вод	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в период весеннего паводка
Уход за посевами	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в течение 4-х лет

При отработке запасов месторождения предусматриваются мониторинг воздействия и мониторинг эмиссий.

Мониторинг воздействия является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды:

- рельеф местности;
- атмосферный воздух;
- почвенный покров и растительность;
- животный мир;
- поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

Мониторинговые исследования за состоянием рекультивированных отвалов и уступов карьеров производятся инспектированием с целью оценки стабильности и поведения отвалов и уступов карьеров, а также участков, где могут потребоваться меры стабилизации.

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. В мониторинг за состоянием почвенного покрова необходимо включить контроль концентрации меди, свинца, марганца, цинка, никеля, мышьяка, ртути, кадмия.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться, к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

Целью ведения мониторинга подземных вод является контроль за влиянием осушения месторождения и сброса карьерных вод на подземные и поверхностные воды. Мониторинг включает в себя учет объемов откачанной воды, контроль за химическим составом карьерных, подземных и поверхностных вод, наблюдения за развитием депрессионной воронки.

Для контроля за химическим составом карьерных вод после весеннего и осеннего подъема уровня подземных вод, в летнюю и зимнюю межень отбираются пробы карьерных вод на сбросе на сокращенный и микрокомпонентный химический анализ (в соответствии с нормируемыми показателями проекта ПДС).

Лабораторные испытания проб карьерных вод, отобранных в процессе мониторинга, производятся аккредитованными лабораториями.

Следует отметить, что проведение работ по ликвидации последствий недропользования негативного воздействия на поверхностные и подземные воды оказывать не будет.

Мониторинг эмиссий производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение расчетного метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал, почвы – в 3 квартале.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

В период проведения ликвидационных (рекультивационных) работ выбросы будут носить временный, непродолжительный, неизбежный характер, и большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной СЗЗ.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

В настоящем плане ликвидации не разработаны действия на случай непредвиденных обстоятельств, поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились. Данные дополнения будут учитываться при дальнейших корректировках Плана ликвидации.

Согласно приложения 4 ЭК РК предусмотрены следующие мероприятия:

1. Пылеподавление на отвалах и технологических дорогах;
2. Применение катализаторных конверторов для очистки выхлопных газов в автомашинах;
3. Приобретение современного оборудования необходимого для реализации проекта
4. Ликвидация и рекультивация нарушенных земель;
5. Озеленение территории;
6. Раздельный сбор отходов;
7. Использование вскрыши на строительство внутрикарьерных дорог.

10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Нобратимых воздействий на окружающую среду при соблюдении проектных решений не будет. Для достижения целей по восстановлению ОС предприятием разработан план ликвидации на основании, которого будет разработан проект ликвидации за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

Принятый Вариант ликвидации последствий деятельности недропользователя подразумевает полное самостоятельное затопление карьера грунтовыми и паводковыми водами, выполаживание откосов отвала с нанесением ПСП, отсыпка предохранительно-ограждающего вала карьера (обваловка), ликвидация зданий, сооружений, коммуникации.

В процессе отсыпки предохранительно-ограждающего вала (обваловки) карьера будет использована вскрыша. По окончанию отсыпки вскрыши в карьер и предохранительно-ограждающего вала, будет произведено само затопление карьера с последующей рекультивацией технической и биологической, демонтаж коммуникаций, зданий и сооружений.

В дальнейшем карьер можно использовать под разведение рыбы, отстоянную воду использовать на полив и водопой животных, после проведения лабораторных анализов, подтверждающих качество воды.

Отвал с нанесенным почвенно-растительным слоем, покрытых растительностью так же будут благоприятно отражаться на животном и растительном мире данной местности, таккак может служить укрытием от ветров, задерживать дождевые и талые воды образовывая заливные луга с сочной травой.

Высота отсыпки предохранительно-ограждающего вала (обваловки) вокруг выработанного пространства принята 2,5 м, ширина по верху - 3,0 м, ширина основания - 10,5 м, углы откоса его составят 35°. Второй фазой является демонтаж конструкций, сооружений, коммуникаций. Демонтаж сооружений и коммуникаций будет осуществляться собственной техникой.

Завершающей фазой технического этапа рекультивации является нанесение ПСП, а именно - супеси, суглинки. Мощность нанесения ПСП составит 0,3 м.

Чистовая планировка земель выполняется машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы уменьшить переуплотнение поверхности рекультивируемого слоя.

В данной работе основные проектные решения заключаются в затоплении карьера, в создании оградительного вала, демонтаж сооружений, коммуникаций, выполаживание откосов отвала, нанесении (ПСП) на подготовленную поверхность и планировке рекультивируемой поверхности.

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.

Таблица 10.1 Критерии ликвидации месторождения

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Восстановление растительности на участке ликвидации до естественной экосистемы	Состав растительности на восстановленном объекте по видовому составу аналогичен видам растений присущих местной растительности.	Перед биологическим этапом рекультивации произвести исследование видового состава местной растительности, применение существующих карт растительности, проведение исследования естественного самозаростания месторождения для выявления объема внесения биологического материала (семян растительности) для полного восстановления растительности.	Количественный подсчет растительности с использованием существующих методик Визуальное наблюдение за растительным миром.
2. Восстановление плодородного слоя земли	Качество почв определяется их физическим, механическим, химическим составом и содержанием гумуса, позволяющим возделывать растительность	Качественный состав восстанавливаемых почв должен соответствовать установленным нормам.	Отбор проб почвенного грунта на качественный и количественный анализ, определение гумуса с привлечением сторонних аккредитованных лабораторий.
3. Мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно защитной зоны с целью определения эффективности проводимых постликвидационных природоохранных мероприятий.	Соответствие предельно допустимых концентраций воздуха на границе СЗЗ нормам санитарных правил	Соответствие предельно допустим концентрация согласно действующих санитарных правил	Проведение инструментальных замеров на границе санитарно-защитной зоны в 4 точках наблюдения на пыль неорганическую

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.

Календарный график и продолжительность рекультивации

Календарный график рекультивационных работ разработан на основании плана горных работ. Календарный график составлен с учетом последовательного ведения работ по рекультивации карьера.

Планом принимается 7 -и дневная рабочая неделя с 24-и часовым рабочим днем в одну смену.

Режим работ для проведения этапа рекультивации предусмотрен следующий:

1. Продолжительность ликвидационных работ:
   технический этап рекультивации - 180 дней
2. Продолжительность смены - 12 часов.
3. Количество смен в сутки - 1 смена

Технический этап рекультивации включает в себя выполнение следующих работ:

– освобождение рекультивируемой поверхности от производственных сооружений;
– демонтаж инфраструктуры либо передача (продажа) на баланс другим собственникам для последующего использования существующей инфраструктуры;
– грубая и чистовая планировка поверхностей;
– затопление карьера;
– возведение оградительного вала из вскрышных пород;
– выполаживание откосов отвала;
– нанесение плодородного слоя (ПСП) (по результатам лабораторных исследований).

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

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

Для достижения целей по восстановлению ОС разработан план ликвидации, которым поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидационных мероприятий месторождения выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Отработку запасов месторождения предусматривается вести открытым способом, с нарушением дневной поверхности горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

Данным проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

В процессе добычи на месторождении будет нарушена земная поверхность следующими структурными единицами:

- Карьер;
- Отвал;
- Подъездные автодороги;
- Линейные сооружения и инженерные сети.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается рекультивация всех нарушенных земель.

Обоснование направления рекультивации

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвено-климатическими условиями района, проведения горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

первый – технический этап рекультивации земель,

второй – биологический этап рекультивации земель.

Согласно ГОСТа 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» направление рекультивации:

по отвалу вскрышных пород, дорогам и прилегающей территории - сельскохозяйственное;

по карьеру - в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-

гигиенических условий района принято санитарно- гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- для предотвращения падения в выработанное пространство животных, чаша оставшихся карьеров подлежит огораживанию колючей проволокой по всему периметру; после формирования отвала вскрышных пород производится планировка отвальной поверхности бульдозером;
- после завершения планировочных работ на отвале вскрышных пород до нормативных параметров, а также на дорогах и площадках складов балансовых руд, производится нанесение на спланированную площадь почвенно-растительного слоя;
- разравнивание почвенно-растительного слоя производится по всей спланированной площади бульдозером.

Технический этап рекультивации

При разработке технического этапа рекультивации учтены:

- требования Экологического кодекса РК;
- требования Земельного кодекса РК;
- требования ГОСТа 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель;
- требования к рекультивации земель по направлению использования.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ.

Технический этап рекультивации нарушенных земель сельскохозяйственного направления включает следующие основные виды работ: демонтаж линейных сооружений (водопровода, линий электропередач и трансформаторных подстанций) и производственного оборудования.

Технический этап рекультивации земель природоохранного и санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

ограждение карьеров проволокой либо предусмотреть альтернативное ограждение;

естественное заполнение водой карьера.

Трубы, опоры, столбы ЛЭП внутренних и внешних карьерных сетей, демонтируются и в дальнейшем используются повторно.

Все площади планируются, и на поверхности восстанавливается почвенно-плодородный слой. Рекультивации подлежат все нарушенные земли. Нарушаемые земли в дальнейшем могут использоваться как пастбища.

Технический этап рекультивации с последующим использованием под пастбище должен отвечать следующим требованиям:

- площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала (согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы).
- для рекультивации на внешних отвалах вскрышных пород отвалы должны быть спланированы по замкнутому периметру.
- работы по технической рекультивации могут выполняться оборудованием, задействованным на вскрышных, добычных и отвальных работах.

Работы по снятию плодородного слоя почвы

Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием и направлена на устранение неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Неотъемлемой частью рекультивационных работ является снятие и хранение почвенно-плодородного слоя (ППС) со всей территории строительства.

Почвенно-плодородный слой снимается до начала горных работ и отдельно складируется на временных складах для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных земель.

Горные выработки

Отработка карьера осуществляется с помощью серийного оборудования: экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов.

Учитывая экономическую нецелесообразность засыпки карьеров, рекультивация предусматривается в виде мокрой консервации – постепенного естественного затопления карьеров подземными водами и осадками, которая предусматривает извлечение на поверхность всех механизмов и оборудования, силовых кабелей, обеспечивающих деятельность карьера и прекращение работы водоотлива. Вода будет пригодна для технических целей и для орошения.

В целях предупреждения попадания в карьер животных, отходов бытового и строительного мусора по периметру отработанного карьера устраивается ограждение из проволоки, также при необходимости возможно устройство ограждающего породного вала.

Линейные сооружения и инженерные сети

Мелкие нарушения земной поверхности и линейные сооружения рекультивируются под земли сельскохозяйственного назначения, с целью использования под пастбищные угодья.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 на техническом этапе рекультивации земель, после демонтажа линейных сооружений и инженерных сетей, будут проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления плодородия нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающая в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель, предотвращению развития ветровой и водной эрозии, а также создание растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав, зонированных в данном районе, на отрекультивированных площадях.

Биологический этап рекультивации включает в себя

- обработку рекультивируемой почвы, внесение удобрений, вспашку;
- посев трав;
- уход за посевами и предупреждение эрозийных процессов.

По окончании биологической рекультивации, земли с восстановленной сельскохозяйственной ценностью передаются лицам, в ведении которых они находились до изъятия под производственные нужды, или государству, если ни находились в ведении государства или отказе вышеуказанных лиц от прав собственности на данные земли.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Закрепление пылящих поверхностейявляется одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Сельскохозяйственное направление рекультивации

При выборе компонентов травосмеси необходимо учитывать ряд биологических характеристик растений (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к резким колебаниям температур, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды, особенности вегетации).

При рекультивации для посева целесообразнее всего использовать представителей семейства бобовых, так как в силу своих морфологических и анатомических особенностей они способны аккумулировать азот атмосферы и фиксировать его в почвенном прикорневом слое, способствуя тем самым восстановлению почвенного плодородия.

В качестве посевного материала рекомендуется использовать двухкомпонентную травосмесь из разных сортов бобовых: люцерна желтая – 25 кг/га, донник белый – 25 кг/га (в качестве аналога можно использовать люцерну белую, эспарцет, люцерну синюю, житняк гребенчатый). Данные культуры хорошо приспособлены к изменениям климата, устойчивы к заморозкам, быстро развивают надземную и корневую части, благодаря чему хорошо закрепляют почвенные частицы и воспрепятствуют развитию эрозионных процессов.

Люцерна желтая серповидная (*Medicago falcata*) – многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*). Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида.
многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые.

Листочки различной формы и размеров; обратнояйцевидные, продолговато-ланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло яйцевидные. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие – 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком. Бобы улиткообразно закрученные, густо железистоволосистые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых.

Цветение – июнь-июль, массовое созревание бобов – август-сентябрь. Перекрёстноопыляемое растение.

До́нник белый (*Melilotus albus*) – двулетнее травянистое растение, вид рода Донник семейства Бобовые подсемейства Мотыльковые.
Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарина.
Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнояйцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешочке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа.

Цветение – июнь-сентябрь. Плод – сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами. Созревают плоды в августе.

12. ОПИСАНИЕ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ ИНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, УКАЗАННЫХ В ЗАКЛЮЧЕНИИ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду содержит следующие выводы, требующие описание мер, направленных на обеспечение соблюдения следующих требований:

1. При проведении работ учесть требования согласно п.1, п.2, п.3 и п.4 ст.238 Экологического Кодекса:

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

Описание принятых мер

При проведении работ требования согласно п.1, п.2, п.3 и п.4 ст.238 Экологического Кодекса будут учтены.

2. Необходимо учесть требования п.8 ст.238 Кодекса РК: В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

Описание принятых мер

При проведении работ требования п.8 ст.238 Кодекса РК будут учтены.

3. **Необходимо учесть требования ст.397 Экологического кодекса РК Экологические требования при проведении операций по недропользованию.**

Описание принятых мер

При проведении работ требования ст.397 Экологического кодекса будут учтены. Информация предотвращению техногенного опустынивания земель, загрязнения недр, ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания в результате проведения операций по недропользованию, а также по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод предоставлена в настоящем «Отчете». В дальнейшем при получении экологического разрешения будет разработан план природоохранных мероприятий, где будут включены все мероприятия, предусмотренные проектными материалами.

4. Необходимо получить от уполномоченного органа подтверждающие документы об отсутствии могильников, скотомогильников (биотермических ям), сибиреязвенных захоронений.

Описание принятых мер

Информация об отсутствии некрополей представлена в настоящем «Отчете» в п 1.1. : «В радиусе 20 км от месторождения нет никаких поселений, а в радиусе 15 км отгонов, некрополей, заповедников, заказников исторических и культурных памятников».

5. Необходимо получить от уполномоченного органа подтверждающие документы об отсутствии объектов историко-культурного наследия.

Описание принятых мер

Информация об отсутствии объектов историко-культурного наследия предоставлена в настоящем «Отчете» в п 1.10.

6. Учесть требования ст.320 п.1 и п.3 Экологического Кодекса РК:

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей

статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

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).

Описание принятых мер

Информация по складированию и условиям накопления отходов предоставлена в настоящем «Отчете» в п 6. Все требования ст.320 п.1 и п.3 Экологического Кодекса РК будут учтены в процессе производственной деятельности.

7. Учесть требования ст. 345. Экологические требования при транспортировке опасных отходов

Описание принятых мер

Информация по транспортировке опасных отходов предоставлена в настоящем «Отчете» в п 6. Все требования ст.345 Экологического Кодекса РК будут учтены в процессе производственной деятельности.

8. Учесть требования ст 357 ЭК: Понятие отходов горнодобывающей промышленности, ст. 358 ЭК: Управление отходами горнодобывающей промышленности, ст. 360 ЭК: Программа управления отходами горнодобывающей промышленности.

Описание принятых мер

Информация по управлению отходами горнодобывающей промышленности предоставлена в настоящем «Отчете» в п 6. Все требования ст.357, 358 Экологического Кодекса РК будут учтены в процессе производственной деятельности. Программа управления отходами предоставлена в настоящем «Отчете» в п 6.

9. Необходимо привести подтверждающие документы об отсутствии подземных вод питьевого качество согласно требованиям ст.120 Водного кодекса РК.

Описание принятых мер

Информация по химическому составу воды и рекомендацией использования ее для технических целей предоставлена в настоящем «Отчете» в п 1.9.

10. Согласно ст.25 Кодекса О Недрах и недрапользовании привести подтверждающие документы об отсутствий земель водного фонда.

Описание принятых мер

Информация об отсутствий земель водного фонда предоставлена в настоящем «Отчете» в п 1.9.: Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

11. В соответствии со ст. 336 Кодекса специализированным организациям, занимающимся выполнением работ (оказанием услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов необходимо 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".

Следовательно, необходимо указать какие организации будут привлечены к таким работам и номер лицензии.

Описание принятых мер
После начала эксплуатации предприятия для выполнения работ по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов будут привлекаться только организации, имеющие лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности. Данная информация будет представлена в дальнейшем, после начала работ.

Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Карагандинской области:
Согласно подпункту 1) пункта 1 статьи 19 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» (далее - Кодекс), разрешительным документом в области здравоохранения, наличие которого предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности является санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии объекта высокой эпидемической значимости нормативным правовым актам в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Описание принятых мер
Законодательством не предусмотрена компетенция Департамента и его территориальных подразделений по согласованию заявлений о намечаемой деятельности. В дальнейшем при расзработке проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ будет проведена экспертиза проектов в Департаменте санитарно-эпидемиологического контроля.

Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов:

1. **Отсутствует ситуационная схема территории проводимых работ, с привязкой к местности водному объекту (при наличии) в масштабе, также на какой глубине вскрыты грунтовые воды**.

В соответствии п.п.5 п.1 ст.125 Водного кодекса РК в пределах водоохранной полосы запрещается: «проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса».
Согласно пункта 1 статьи 120 Водного кодекса РК «физические и юридические лица, производственная деятельность которых может оказать вредное влияние на состояние подземных вод, обязаны вести мониторинг подземных вод и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия вод».
2. **Дополнительно сообщаем, что согласно Водного законодательства РК строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, рубка леса, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями.**

Описание принятых мер

Информация об отсутствий земель водного фонда предоставлена в настоящем «Отчете» в п 1.9.: «Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны».

Таким образом, ввиду отсутствия поверхностных водных объектов нет необходимости в установке водоохранных зон и полос. Также невозможно представить ситуационную схему территории проводимых работ, с привязкой к местности водному объекту в масштабе. Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5,48 – 5,66 м.

Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира:

В соответствии со статьями 12 и 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Описание принятых мер

При проведении работ требования ст. 12 и 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» будут учтены.

13. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ 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 золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай»;
2. Жуков М.И. «Отчет по поискам стратифицированных полиметаллических месторождений в пределах Тасарал-Кызылэспинского антиклинория», Фонды ТУ «Центрказнедра», 1974г.
3. Калинин Л.С. «Геологическое строение и полезные ископаемые Тасарал-Кызылэспинского среднего массива» L-43-52-Б, Фонды ТУ «Центрказнедра»
4. Могилин В.С., Буханцов С.Г., Казанцев О.П., Оспанов С.А. «Отчет по доразведке золотополиметаллического месторождения Коскудук с технико-экономическим обоснованием кондиций и подсчетом запасов по состоянию на 01.07.2001г. (цинк, свинец, золото, серебро) Карагандинская область, Актогайский район, ТОО «Нурдаулет», г.Астана, 2001г.
5. Садыков Ч.К., Рахымбай З.С., Азимжанов И.И. «Технический отчет по результатам гидрогеологических изысканий для месторождения «Коскудук», ТОО «АлматыГеоЦентр», г.Алматы, 2022г.
6. Тажиева А.А. «Отчет о лабораторных исследованиях на физико-механические свойства проб участка Коскудук», ТОО АлматыГеоЦентр», Лаборатория инженерно-геологических исследований, г.Алматы, 2022г.
7. Протокол заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан №2513-22-У от 20.12.2022

14. 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 по «Плану горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «ЕР-Тай» трудностей не возникло.

15. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Введение

Данный документ представляет собой Резюме нетехнического характера «Плана горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай», месторасположение: в Северо-Западном Прибалхашье, в 100 км к западу от г.Балхаша, в административном плане находится в Актогайском районе Карагандинской области с центром в поселке Актогай. Географические координаты центра участка месторождения 46°37’51’’ СШ и 73°49’23’’ ВД. Ближайшая ж/д станция Акжолтай (Весна) находится в 25 км к востоку и в 70 км к северу от узловой станции Сарышаган железной дороги Алматы-Караганда. В радиусе 20 км от месторождения нет никаких поселений, а в радиусе 15 км отгонов, некрополей, заповедников, заказников исторических и культурных памятников.

Документ был подготовлен как часть отчета об оценке воздействия на окружающую среду для предоставления общественности с целью ознакомления с Проектом, его основными экологическими и социальными воздействиями, а также с общими чертами деятельности намечаемой деятельности.

Резюме подготовлено в рамках программы раскрытия экологической и социальной информации и сделано в дополнение к необходимой разрешительной документации согласно действующему законодательству Республики Казахстан.

Разработка плана горных работ

Проектом ПГР предусматривается промышленное освоение месторождения золотополиметаллических руд, утвержденных ГКЗ РК с промышленными кондициями № № 2513-22-У от 20.12.2022 г.

Годовая производительность карьеров расчитаная по сроку существования горного предприятия в зависимости от запасов и принятая до 210 тыс тонн руды в год подтверждена по горным возможностям.

Настоящим проектом выбрана система разработки карьеров, приведены технология ведения горных работ и параметры системы разработки, выполнены расчеты по определению показателей потерь и разубоживания руды, параметров буровзрывных работ, производительности технологического оборудования. Проектом предусмотрены санитарно-гигиенические мероприятия, предложены меры по безопасному ведению горных работ.

Учет общественного мнения

Предприятие декларирует политику открытости социальной и экологической ответственности.

Общественные обсуждения проводятся в целях:

- информирования населения по вопросам прогнозируемой деятельности;
- учета замечаний и предложений общественности по вопросам охраны окружающей среды в процессе принятия решений, касающихся реализации планируемой деятельности;
- поиска взаимоприемлемых для заказчика и общественности решений в вопросах предотвращения или минимизации вредного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой деятельности.

Общественные обсуждения осуществляются посредством:

- ознакомления общественности с проектными материалами и документирования высказанных замечаний и предложений.

Законодательные и административные требования

При выполнении проекта использовались предпроектные материалы:

1. План горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук ТОО «Ер-Тай»;
2. Жуков М.И. «Отчет по поискам стратифицированных полиметаллических месторождений в пределах Тасарал-Кызылэспинского антиклинория», Фонды ТУ «Центрказнедра», 1974г.
3. Калинин Л.С. «Геологическое строение и полезные ископаемые Тасарал-Кызылэспинского среднего массива» L-43-52-Б, Фонды ТУ «Центрказнедра»
4. Могилин В.С., Буханцов С.Г., Казанцев О.П., Оспанов С.А. «Отчет по доразведке золотополиметаллического месторождения Коскудук с технико-экономическим обоснованием кондиций и подсчетом запасов по состоянию на 01.07.2001г. (цинк, свинец, золото, серебро) Карагандинская область, Актогайский район, ТОО «Нурдаулет», г.Астана, 2001г.
5. Садыков Ч.К., Рахымбай З.С., Азимжанов И.И. «Технический отчет по результатам гидрогеологических изысканий для месторождения «Коскудук», ТОО «АлматыГеоЦентр», г.Алматы, 2022г.
6. Тажиева А.А. «Отчет о лабораторных исследованиях на физико-механические свойства проб участка Коскудук», ТОО АлматыГеоЦентр», Лаборатория инженерно-геологических исследований, г.Алматы, 2022г.
7. Протокол заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан №2513-22-У от 20.12.2022

Принятые проектные решения касаются основных положений проекта, таких как: утвержденных запасов, предельных контуров и геометрии карьеров.

Проект состоит из пояснительной записки и графического материала.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан законами и законодательными актами, «Инструкцией по составлению плана горных работ», «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», Кодекса «О недрах и недропользовании», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» и другими государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Оценка современного состояния окружающей среды и социально-экономических условий

Согласно данным ГУ «Департамента Экологии по Карагандинской области» в Карагандинской областидействует 332 предприятия, осуществляющих эмиссию в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 585 тысяч тонн.

Основными источниками загрязнения являются предприятия ТОО «Корпорация Казахмыс», АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», автомобильный транспорт, полигоны твердо-бытовых отходов, теплоэлектроцентраль, литейно-механический завод, предприятие железнодорожного транспорта, автотранспортные предприятия.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Балхаш за январь 2023 года.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **повышенный**, он определялся значением **СИ**=4,1 (повышенный уровень) в районе поста №2 по сероводороду и НП=1%. (повышенный уровень) по диоксиду серы.

Максимально-разовых концентраций превышения ПДК зафиксированы по диоксиду серы – 2,9 ПДКм.р., сероводороду – 4,1 ПДКм.р. концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК. (таблица 8).

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Карагандиской и Улытауской области являются марганец, кальций, магний, аммоний – ион, минерализация, хлориды. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных вод.

Случай высокого и экстремально высокого загрянения

За январь 2023 года на территории области обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Сокыр – 1 случай ВЗ (аммоний-ион), река Шерубайнура – 1 случай ВЗ (аммоний-ион), река Кара Кенгир -1 случай ВЗ(фосфор общий).

Средние значения радиационного гамма – фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05 – 0,33 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма – фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,3 – 2,2 Бк/м2. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,6 Бк/м2, что не превышает предельно – допустимый уровень.

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках, кроме свинца и кадмия, не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 27,2%, хлоридов 12,7%, нитратов 1,9%, гидрокарбонатов 29,6%, аммония 0,9%, ионов натрия 7,7%, ионов калия 4,4%, ионов магния 3,8%, ионов кальция 11,4%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган– 193,7 мг/дм3, наименьшая – 36,54 мг/дм3 на МС Балхаш.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах от 71,2 (МС Балхаш) до 320,1 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 6,44 (МС Балхаш) до 6,88 (МС Корнеевка).

Климатическая характеристика

Краткая климатическая характеристика приводится по данным Климатического справочника по метеостанции Балхаш. Существенное влияние на климат региона оказывает его рельеф. Другим фактором, влияющим на распределение атмосферных осадков, является ветер. Характеристика составлена по СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Отличительной особенностью климата является очень холодная и малоснежная зима, которая длится 4,5-5 месяцев, и сухое жаркое лето, малооблачное, с низкой влажностью воздуха, незначительным количеством осадков и сильными ветрами.

Среднегодовая температура воздуха составляет +6,1˚С. Самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой – 13,9˚С, самый теплый – июль, со среднемесячной температурой +24,2˚С. Средняя максимальная – 29,6 ˚С.

Абсолютный минимум по метеонаблюдениям зарегистрирован в январе - 46˚С; абсолютная максимальная температура воздуха +40,9˚С. В связи с тем, что величины близкие к абсолютным встречаются редко, обычно в качестве показателя пользуются средними из абсолютных минимальных температуры воздуха.

Господствующее направление ветра для Балхаша: северо-восточное, средняя скорость ветра в холодный период – 4,2 м/сек. Максимальная скорость ветра их средних скоростей в холодный период – 7,8 м/с.

Среднее количество дней с устойчивым снежным покровом для Балхаша – 95 дней.

Количество дней с грозой – 19.

Весна наступает во второй половине марта или в начале апреля, случаются и поздние весенние заморозки. На весну приходится наибольшее количество дней с дождями. Среднемесячное количество осадков составляет 12-20 мм. Среднее количество осадков за теплый период – 72 мм, за холодный – 65 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СН РК 2.04-01-2017, СП РК 5.01-01-2013):

- для суглинков и глин (независимо от генезиса) – 162 см;
- для крупнообломочного элювия – 239 см.

Оценка состояния растительного покрова

Растительность района представлена типичными степными формами: ковыль, кипец, полынь, типчак. По берегам ручьев встречаются заросли осоки, рогозы, камыша, березняка, тала, осины. Около солончаков появляются заросли чия. По склонам сопок растет карагайник, реже шиповник.

На территории промышленной площадки редких, исчезающих и особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, не обнаружено. Ценные породы деревьев в пределах участка отсутствуют. В пределах рассматриваемой территории нет особо охраняемых природных территорий.

Влияние, оказываемое на растительную среду в результате проведения работ, связано с воздействием на растительность при выполнении земляных, буровых работ, доставке грузов. Ввиду кратковременности воздействия на почвенно-растительный слой, воздействие на растительность оценивается как весьма слабое.

Оценка состояния животного мира

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы мест их обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под промышленные объекты и сооружения.

Большую часть рассматриваемой площади занимают пашни и пастбища, т.е. на данной площади уже вытеснены животные раннее обитавшие на данном участке, в виду этого воздействие на животный мир будет незначительным.

Предусмотренные проектом мероприятия по сбору и вывозу сточных вод и отходов производства исключают загрязнение подземных вод. Воздействие на воздушную среду в процессе поведения работ кратковременно, в теплый период. Таким образом, при проведении работ негативное влияние на животный мир будет минимальным. В пределах площади проведения работ особо охраняемые территории отсутствуют. Редкие и исчезающие животные, внесенные в Красную книгу Казахстана, в районе проведения работ не встречаются.

Состояние почв и грунтов

Минеральная часть почвы тесно связана с минералогическим и химическим составом почвообразующих пород. Механический состав почвообразубщих пород определяет механический состав почв и физические свойства: водопроницаемость, влагоемкость, порозность. Химический состав почвообразующих пород влияет на направленность почвообразовательного процесса и агрономические свойства почв. Присутствие в природе карбонатов кальция способствует закреплению органического вещества в почве, а также является мощным фактором структурообразования. Наиболее

распространенными почвообразующими породами на территории участка являются лессовидные глины.

Территория месторждени расположена в зоне сухих степей. Для этой зоны характерно распространение темно-каштановых почв.

В зависимости от механического состава, степени засоления почвообразующих пород, а также глубины залегания грунтовых вод на обследованном участке сформировались различные типы и роды почв.

Водные объекты

Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

Основную роль в формировании поверхностного и подземного водотоков играют зимние осадки. Осадки летнего периода, расходующиеся практически полностью на испарение. По гидрогеологическому районированию район относится к типу трещинно-грунтовых вод. Водоносность пород низкая.

Характеристика вредных физических воздействий

Электромагнитное излучение

Объектов, создающих мощные электромагнитные поля (радиолокаторных станций, передающих антенн и других), не отмечено.

Установлено, что напряженность электромагнитного поля не превышает нормативов, установленных для рабочих мест и территории жилой застройки.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что обследованная территории не имеет ограничений по электромагнитным составляющим физического фактора риска и является безопасной для проведения намечаемых работ.

Шум и вибрация

Согласно расчетным данным уровни шума на территории площадки изысканий в октавных полосах частот и по эквивалентному и максимальному уровню звука не превышают допустимые уровни.

Оценка радиационной обстановки

Радиационные аномалии не выявлены.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,05-0,33 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Карагандинской области).

Экологические ограничения деятельности

Экологическими ограничениями для реализации планируемой деятельности таких как наличие в регионе планируемой организации особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений не выявлено.

Мигрирующие виды птиц и животные здесь не наблюдаются.

Рассматриваемый объект находится вне водоохранных зон.

В зону влияния рассматриваемого карьера особоохраняемые природные территории и историко-культурные ценности не попадают.

Краткая характеристика планируемой деятельности

Проектом ПГР предусматривается промышленное освоение месторождения золотополиметаллических руд, утвержденных ГКЗ РК с промышленными кондициями № № 2513-22-У от 20.12.2022 г.

Годовая производительность карьеров расчитаная по сроку существования горного предприятия в зависимости от запасов и принятая до 210 тыс тонн руды в год подтверждена по горным возможностям.

Настоящим проектом выбрана система разработки карьера, приведены технология ведения горных работ и параметры системы разработки, выполнены расчеты по определению показателей потерь и разубоживания руды, параметров буровзрывных работ, производительности технологического оборудования. Проектом предусмотрены санитарно-гигиенические мероприятия, предложены меры по безопасному ведению горных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс республики Казахстан, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан, Астана 2003г.
3. Водный кодекс Республики Казахстан, Астана, 12.02.2009 №132-IV
4. Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280
5. Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах г. Ленинград, Гидрометеоиздат,1987г.;
6. Классификация токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан, РНД 03.0.0.2.01 – 96;
7. «Методические указания по оценки степени опасности загрязнения почвы химическими веществами», Минздрав РК, 13.01.006.97;
8. РНД 201.301.06 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», 1990г.
9. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996»
10. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004
13. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
14. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
15. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» Приказ Министра национальной здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 февраля 2022 года № 26806.
16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека Утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
19. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания. Утверждены приказом министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32;
20. Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест Приложение 1 к приказу Министра здравоохранения

Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
21. СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

27.11.2010 года **02072Р**

Выдана **ИП Маликова А.Д.**
ИИН: 790828401267
(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 **Выдача лицензии на 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 энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **27.11.2010**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

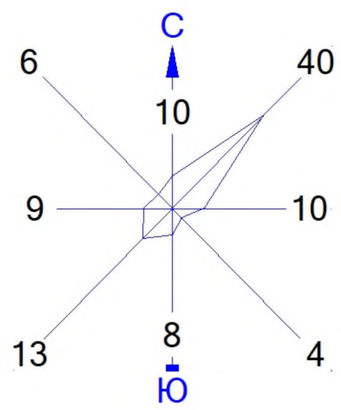
«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

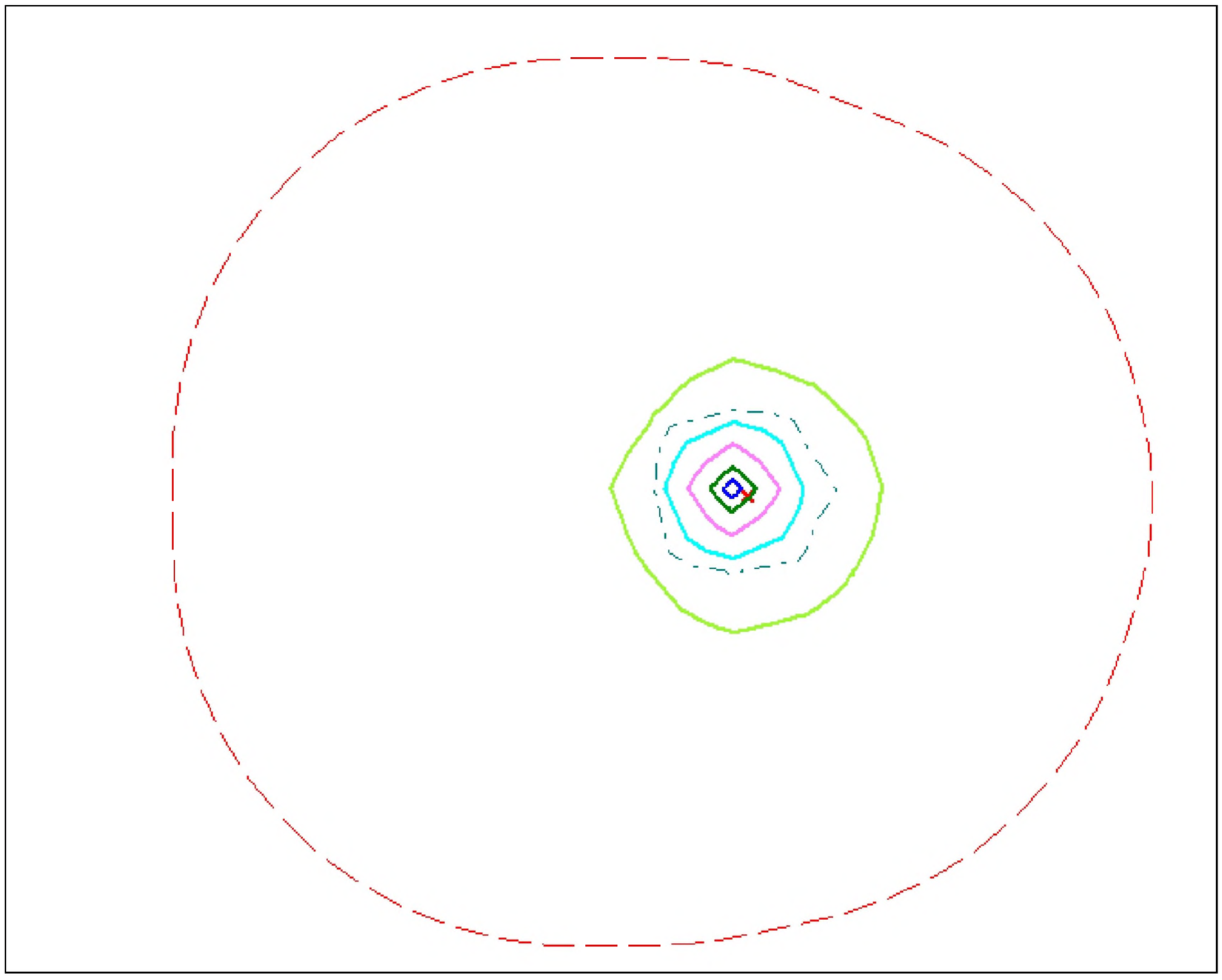
18.02.2023

1. Город –
2. Адрес – **Карагандинская область, Актогайский район**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО "Ер-Тай"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **месторождение Коскудук**
6. Разрабатываемый проект – **ПНЭ**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Актогайский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)





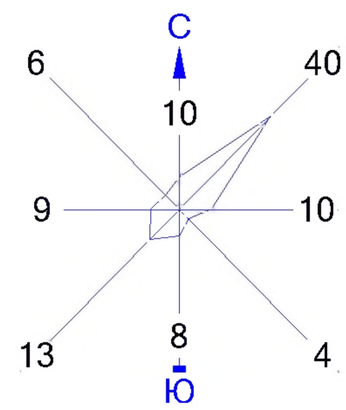
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

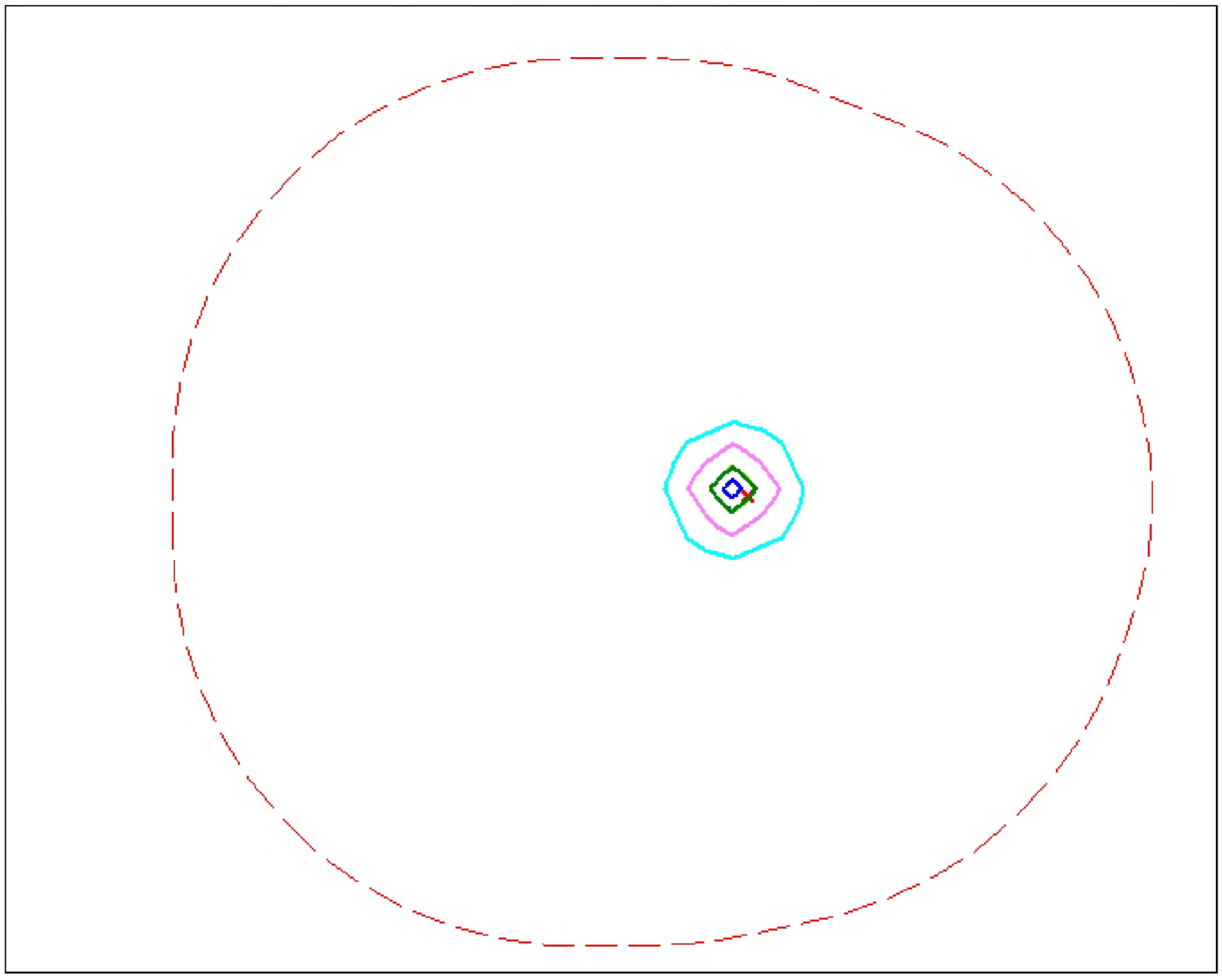
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.207 ПДК
0.412 ПДК
0.616 ПДК
0.739 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.8210214 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)





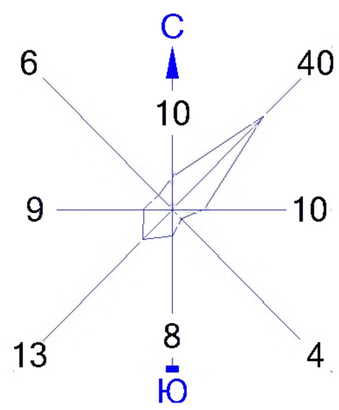
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

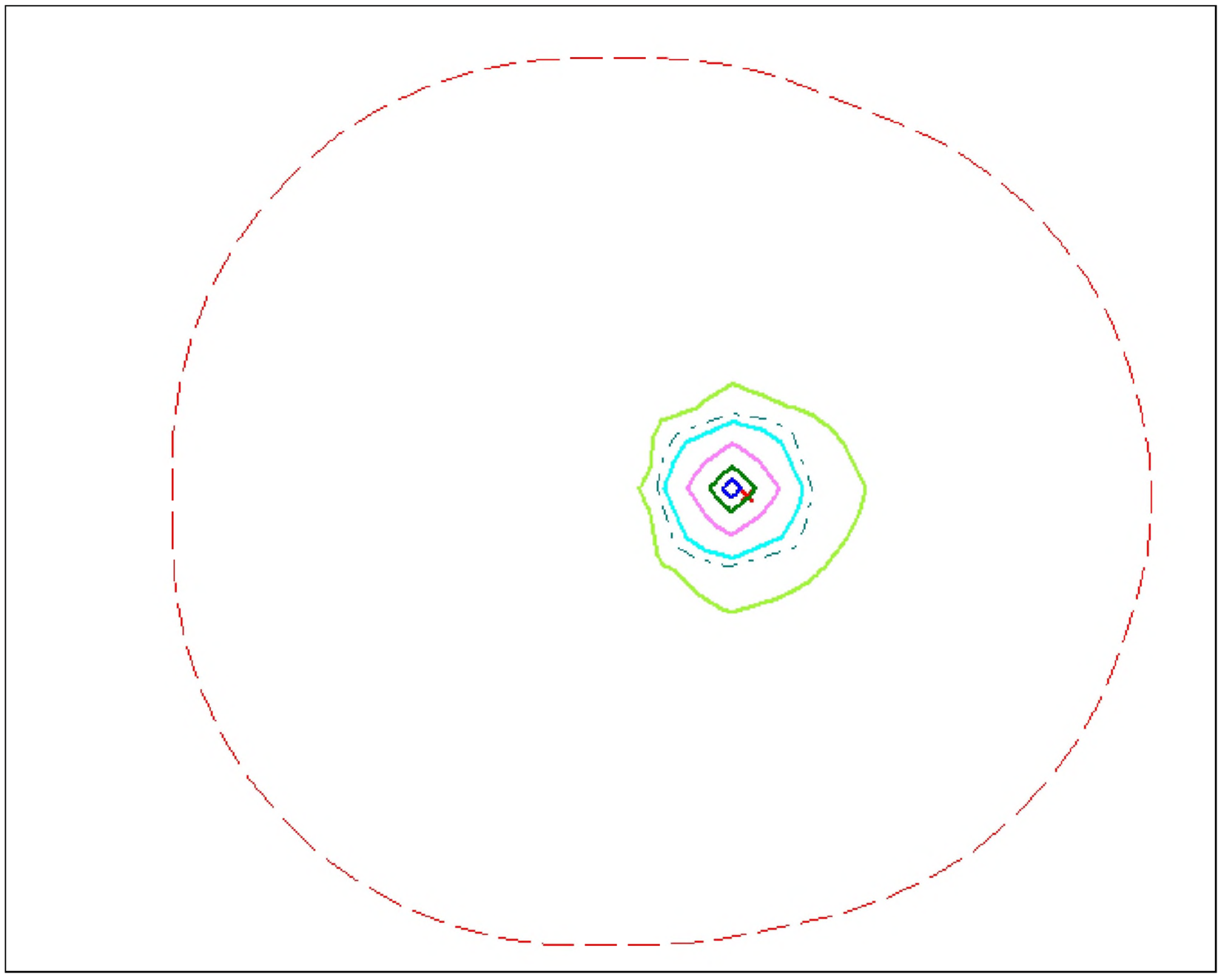
Изолинии в долях ПДК
0.017 ПДК
0.033 ПДК
0.050 ПДК
0.050 ПДК
0.060 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.066708 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)





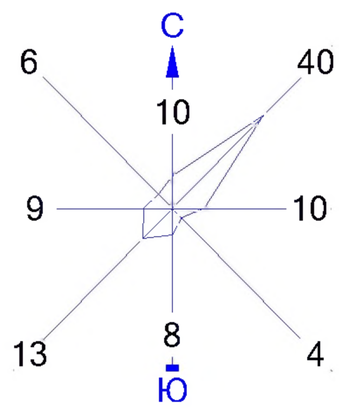
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

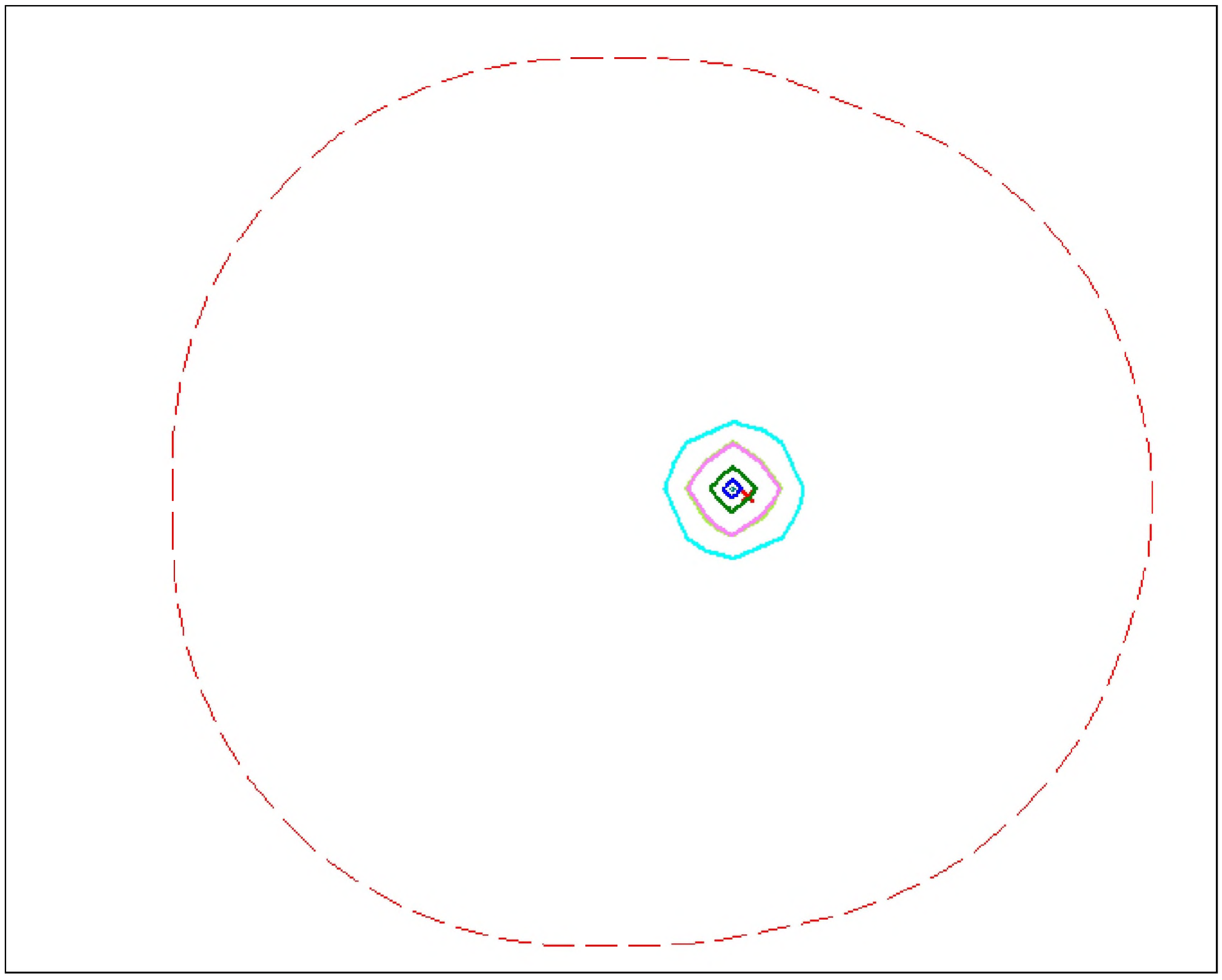
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.155 ПДК
0.309 ПДК
0.462 ПДК
0.554 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.615766 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)





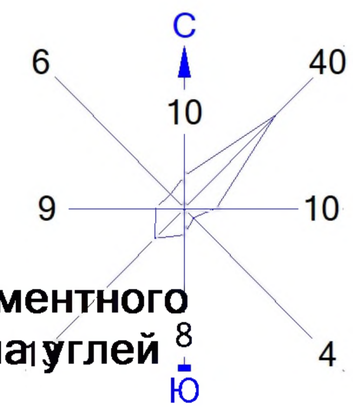
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

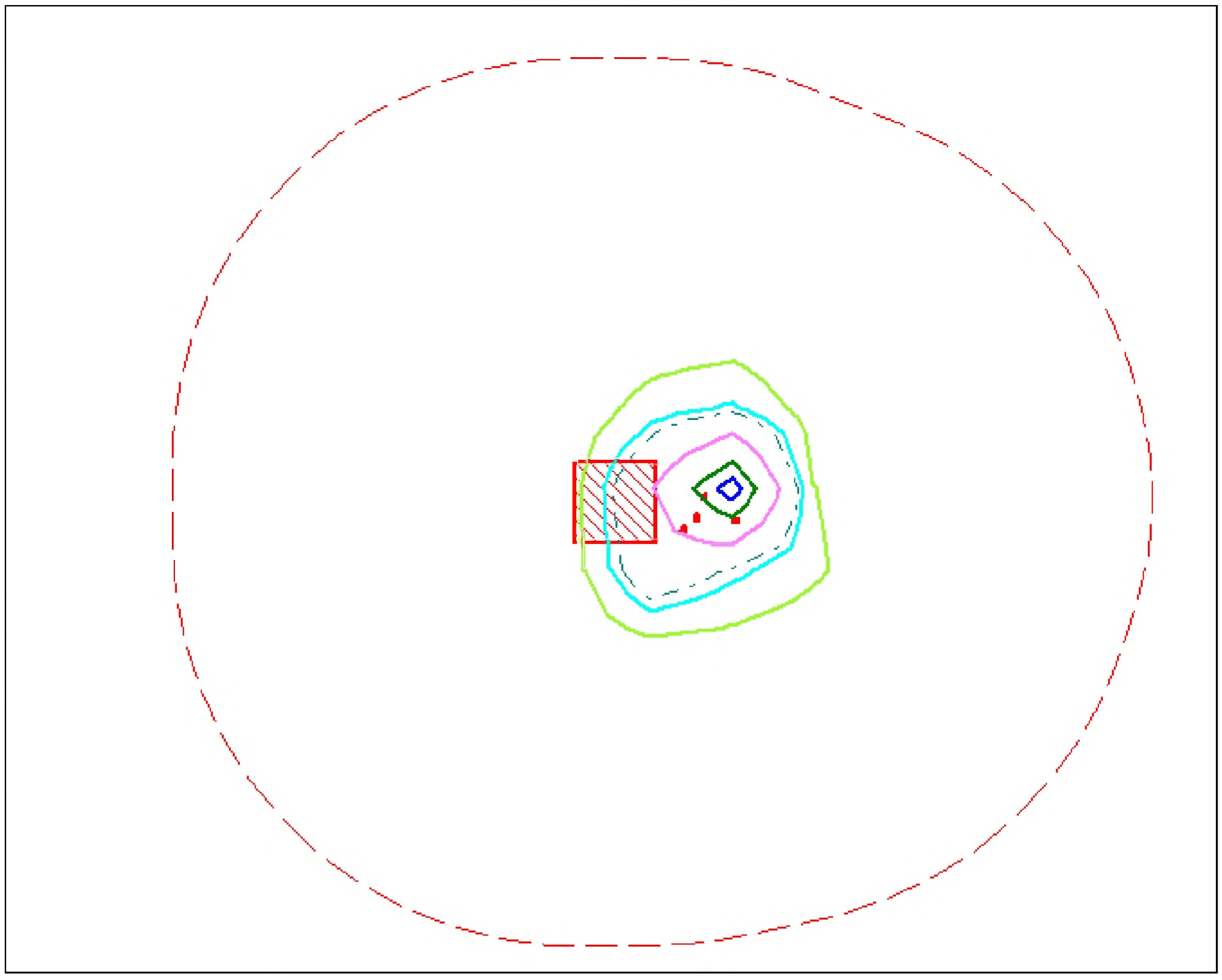
Изолинии в долях ПДК
0.026 ПДК
0.050 ПДК
0.051 ПДК
0.077 ПДК
0.092 ПДК
0.100 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.1026277 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)





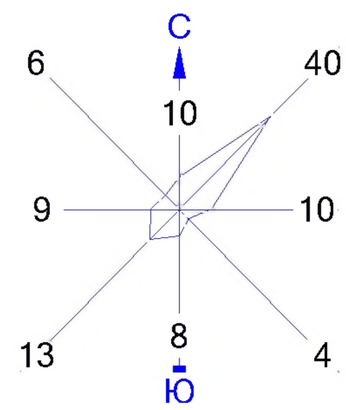
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

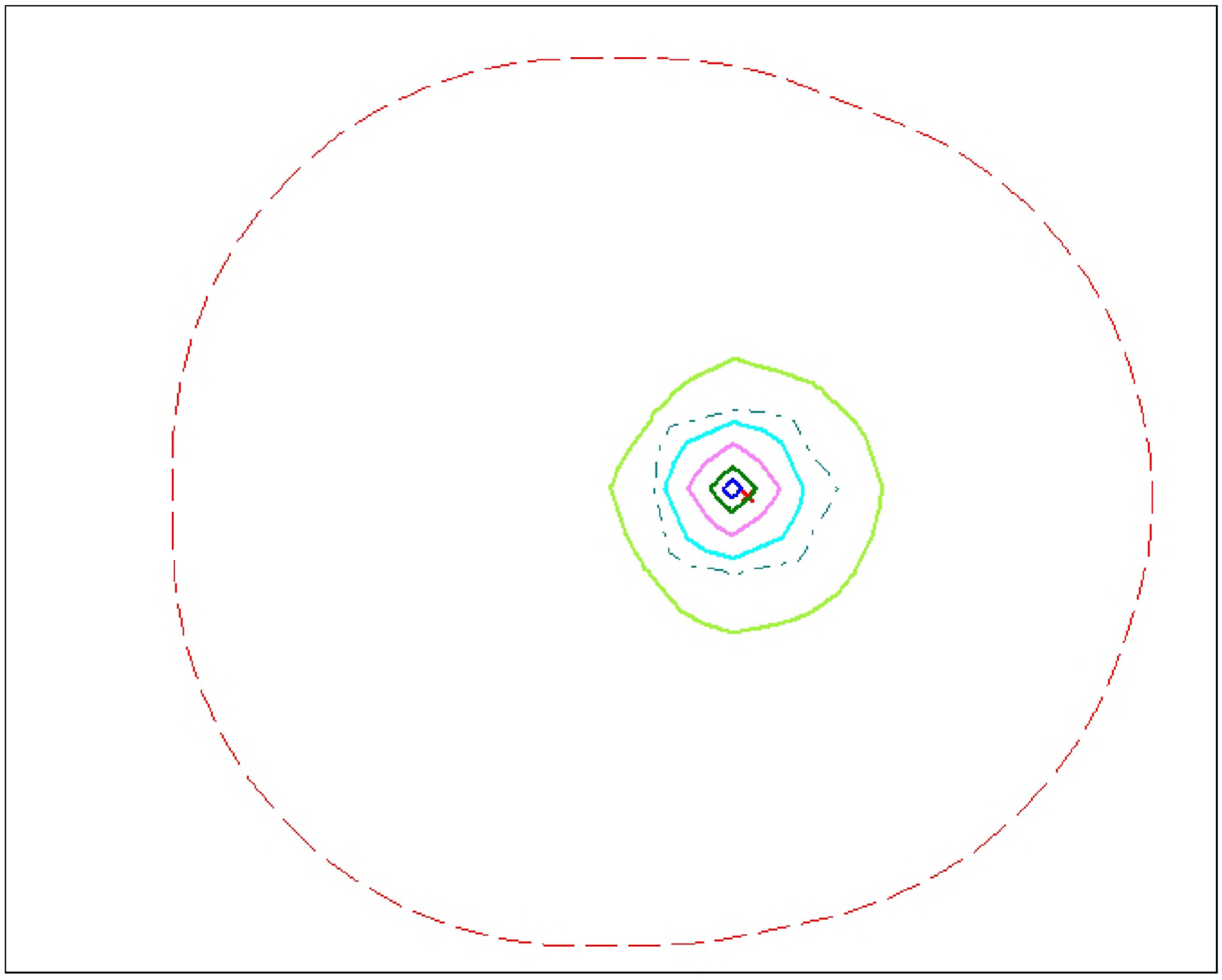
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.084 ПДК
0.100 ПДК
0.167 ПДК
0.249 ПДК
0.298 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.3309661 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 254° и опасной скорости ветра 3.08 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

Город : 003 Балхаш
Объект : 0001 месторождение Коскудук Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330





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

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.209 ПДК
0.416 ПДК
0.623 ПДК
0.747 ПДК

0 150 450м.
Масштаб 1:15000

Макс концентрация 0.8292317 ПДК достигается в точке x= 287 y= 32
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 2400 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 16*13
Расчёт на существующее положение.

```
1. Общие сведения.
     Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск


   ------------------------------------------------------------------------------------
   | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и
  Росгидромета                    |
   | на программу: письмо № 140-09213/20и от
  30.11.2020                                      |

   ------------------------------------------------------------------------------------

2. Параметры города
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Название:  Балхаш
     Коэффициент А = 200
     Скорость ветра Uмр =  7.8 м/с
     Средняя скорость ветра = 4.2 м/с
     Температура летняя =  24.2 град.С
     Температура зимняя = -13.9  град.С
     Коэффициент рельефа = 1.00
     Площадь города =  0.0 кв.км
     Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |
    Y2    |Alf| F | КР |Ди| Выброс
Объ.Пл
Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|г
р.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 0001 T     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99
14.14                           1.0 1.000 0 0.0104000


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3


_____________________________________________________________________
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M      |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000101 0001|    0.010400| T  |   1.644541 |   0.82  |    13.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.010400 г/с                                   |
|     Сумма См по всем источникам =     1.644541 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.82 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
```

```
      Город     :003 Балхаш.
      Объект    :0001 месторождение Коскудук.
      Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
      Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
      (4)
                 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3



      Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200
      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 7.8(Uмр) м/с
      Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с


    6. Результаты расчета в виде таблицы.
       ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
        Город     :003 Балхаш.
        Объект    :0001 месторождение Коскудук.
        Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
        Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
        (4)
                   ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                       размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

        Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
        Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

               ___________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - 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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 __________
  y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
 ----------:________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
 ----------:________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=177)
 ----------:________________________________________________________________________
```

```
 ________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=176)
----------:__________________________________________________________________________
 ________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.013:
0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.028 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=175)
----------:__________________________________________________________________________
 ________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.022: 0.028: 0.025:
0.017: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.005:
0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.083 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=170)
----------:__________________________________________________________________________
 ________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.021: 0.045: 0.083: 0.061:
0.028: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.017: 0.012:
0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   97 :   98 :   99 :  100 :  102 :  105 :  109 :  116 :  132 :  170 :  216 :
239 :  249 :  254 :  257 :  259 :
Uоп: 1.88 : 1.50 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.821 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=115)
----------:__________________________________________________________________________
 ________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.026: 0.074: 0.821: 0.126:
0.037: 0.016: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.015: 0.164: 0.025:
0.007: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп:   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   92 :   92 :   94 :  115 :  264 :
267 :  268 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 1.86 : 1.46 : 1.16 : 1.17 : 1.19 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.13 : 6.60 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.105 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра= 12)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.022: 0.051: 0.105: 0.072:
0.030: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.010: 0.021: 0.014:
0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   84 :   84 :   83 :   82 :   80 :   78 :   74 :   67 :   53 :   12 :  319 :
297 :  288 :  283 :  281 :  279 :
Uоп: 1.87 : 1.49 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.034 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  6)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.034: 0.029:
0.019: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006:
0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.015 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  4)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014:
0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  3)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009:
0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
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: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:__________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м

                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.8210214 доли ПДКмр|
                                    |       0.1642043 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   115 град.
                    и скорости ветра  1.13 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.0104|   0.821021 | 100.0  | 100.0 |  78.9443665  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.821021   100.0                          |


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                           ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________________________________________________________________________________________________________
 y=   1232:   100:   163:   287:   409:   526:   636:   737:   829:   909:   976:  1030:  1069:  1092:  1100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:  -100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________
 y=   1032:  1098:  1082:  1051:   992:   934:   881:   816:   739:   653:   557:   454:   345:   231:   114:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   163:   287:   409:   564:   719:   825:   924:  1015:  1095:  1166:  1224:  1270:  1302:  1321:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:  -983: -1022: -1045: -1069:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:   670:   551:   450:   349:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________
 y=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:  -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 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=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.005:
Cc : 0.001:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=  1293.0 м,  Y=  -239.0 м

                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0072947 доли ПДКмр|
                                     |       0.0014589 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   285 град.
                       и скорости ветра  1.19 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код       |Тип|   Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.0104|   0.007295 | 100.0  | 100.0 | 0.701413035  |
```

В сумме = 0.007295 100.0

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Балхаш.

Объект :0001 месторождение Коскудук.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~~	градС	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
000101 0001	Т	2.0	0.15	4.00	0.0707	80.0	325.99	14.14				1.0	1.000	0	0.0016900

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Балхаш.

Объект :0001 месторождение Коскудук.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер -п/п-	Код Объ.Пл Ист.	M	Тип	Cm -[доли ПДК]-	Um --[м/с]--	Xm ----[м]---
1	000101 0001	0.001690	Т	0.133619	0.82	13.1
Суммарный Mq= 0.001690 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.133619 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.82 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Балхаш.

Объект :0001 месторождение Коскудук.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200

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 7.8(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Балхаш.

Объект :0001 месторождение Коскудук.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09

```
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
     (6)
                ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                    размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

               ____________Расшифровка_обозначений____________
               | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
               | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
               | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
               | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.000 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=177)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=176)
----------:__________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
```

```
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=175)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=170)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.067 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=115)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.067: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.027: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:      :      :      :   91 :   91 :   91 :   92 :   92 :   94 :  115 :  264 :  267 :  268 :  269 :  269 :  269 :
Uоп:      :      :      : 1.17 : 1.19 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.13 : 6.60 : 7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра= 12)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  6)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
```

```
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  4)
----------:_______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  3)
----------:_______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:_______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.000 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:_______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м

                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0667080 доли ПДКмр|
                                        |       0.0266832 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   115 град.
                      и скорости ветра  1.13 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
```

```
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|---------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |   0.001690|   0.066708 | 100.0  | 100.0 |  39.4721870  |
|------------------------------------------------------------------------------|
|                         В сумме =   0.066708   100.0                         |


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
     (6)
                ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________
_______________________
 y=   1232:   100:   163:   287:   409:   526:   636:   737:   829:   909:   976:
 1030:  1069:  1092:  1100:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:
 -468:  -349:  -225:  -100:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________
_______________________
 y=   1032:  1098:  1082:  1051:   992:   934:   881:   816:   739:   653:   557:
 454:   345:   231:   114:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:   163:   287:   409:   564:   719:   825:   924:  1015:  1095:  1166:
 1224:  1270:  1302:  1321:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
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=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:
 -983: -1022: -1045: -1069:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:
 670:   551:   450:   349:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
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=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:  -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=  1293.0 м,  Y=  -239.0 м
                                                                            
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0005927 доли ПДКмр|
                                     |       0.0002371 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   285 град.
                      и скорости ветра  1.19 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |   0.001690|   0.000593 | 100.0  | 100.0 | 0.350706577  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.000593   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |     Y1    |    X2    |    Y2    |Alf| F | КР |Ди| Выброс
Объ.Пл Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 0001 Т     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99   14.14                1.0 1.000 0 0.0002600


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
```

Объект :0001 месторождение Коскудук.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер п/п	Код Объ.Пл Ист.	M	Тип	Cm [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	000101 0001	0.000260	T	0.016445	0.82	13.1

Суммарный Mq= 0.000260 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.016445 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.82 м/с
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Балхаш.
Объект :0001 месторождение Коскудук.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200
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 7.8(Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Балхаш.
Объект :0001 месторождение Коскудук.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Балхаш.
Объект :0001 месторождение Коскудук.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Балхаш.
Объект :0001 месторождение Коскудук.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 Расчет проводился 22.02.2023 15:09
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

```
     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |
    Y2    |Alf| F | КР |Ди| Выброс
Объ.Пл
Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|г
р.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 0001 T     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99
14.14                           1.0 1.000 0 0.1950000


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)
     (584)
                ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3


_____________________________________________________________________
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M      |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000101 0001|    0.195000| T  |   1.233406 |   0.82  |    13.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.195000 г/с                                   |
|     Сумма См по всем источникам =     1.233406 долей ПДК            |
|-------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.82 м/с        |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)
     (584)
                ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3



     Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200
     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 7.8(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)
     (584)
                ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                    размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
```

```
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
              | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
      ~~~~~~~~                                          ~~~~~~~~~~~~
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
----------:_________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022:
0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
----------:_________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.026:
0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=177)
----------:_________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.033: 0.035: 0.034:
0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=176)
----------:_________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010:
0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.038: 0.045: 0.051: 0.048:
0.041: 0.034: 0.028: 0.023: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.021 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=175)
----------:_________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.021: 0.019:
0.013: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.038: 0.053: 0.082: 0.106: 0.094:
```

```
0.063: 0.042: 0.032: 0.026: 0.022:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.062 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=170)
----------:_____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.016: 0.034: 0.062: 0.045:
0.021: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.044: 0.079: 0.170: 0.311: 0.227:
0.105: 0.054: 0.036: 0.028: 0.023:
Фоп:   97 :   98 :   99 :  100 :  102 :  105 :  109 :  116 :  132 :  170 :  216 :
239 :  249 :  254 :  257 :  259 :
Uоп: 1.88 : 1.50 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.616 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=115)
----------:_____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.019: 0.055: 0.616: 0.094:
0.028: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.034: 0.048: 0.097: 0.276: 3.079: 0.471:
0.140: 0.062: 0.038: 0.029: 0.023:
Фоп:   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   92 :   92 :   94 :  115 :  264 :
267 :  268 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 1.86 : 1.46 : 1.16 : 1.17 : 1.19 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.13 : 6.60 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.079 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра= 12)
----------:_____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.017: 0.038: 0.079: 0.054:
0.023: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.033: 0.045: 0.084: 0.192: 0.394: 0.269:
0.113: 0.056: 0.036: 0.028: 0.023:
Фоп:   84 :   84 :   83 :   82 :   80 :   78 :   74 :   67 :   53 :   12 :  319 :
297 :  288 :  283 :  281 :  279 :
Uоп: 1.87 : 1.49 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.025 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  6)
----------:_____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.025: 0.022:
0.014: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.039: 0.058: 0.093: 0.126: 0.108:
0.070: 0.043: 0.033: 0.026: 0.022:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  4)
```

```
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.022: 0.027: 0.032: 0.040: 0.050: 0.057: 0.054: 0.043: 0.035: 0.029: 0.024: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  3)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.036: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.019:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:______________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м
                                           _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.6157660 доли ПДКмр|
                                     |       3.0788302 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   115 град.
                      и скорости ветра  1.13 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ__________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.1950|   0.615766 | 100.0  | 100.0 |   3.1577747  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.615766   100.0                        |
```

```
9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город      :003 Балхаш.
     Объект     :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:09
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)
     (584)
                ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1232:   100:   163:   287:   409:   526:   636:   737:   829:   909:   976:  1030:  1069:  1092:  1100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:  -100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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: 0.005:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1032:  1098:  1082:  1051:   992:   934:   881:   816:   739:   653:   557:   454:   345:   231:   114:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   163:   287:   409:   564:   719:   825:   924:  1015:  1095:  1166:  1224:  1270:  1302:  1321:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:  -983: -1022: -1045: -1069:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:   670:   551:   450:   349:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:  -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.024: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.004:
Cc : 0.018:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=  1293.0 м,  Y=  -239.0 м

                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0054710 доли ПДКмр|
                                     |       0.0273551 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   285 град.
                       и скорости ветра  1.19 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| T |     0.1950|   0.005471 | 100.0  | 100.0 | 0.028056523  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.005471   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
                ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |    Y2    |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл
Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 0001 T     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99
14.14                           1.0 1.000 0 0.0325000


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
                ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3
```

```
 ____________________________________________________________________
|______________Источники_____________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |       M       |Тип |     Cm       |    Um    |     Xm     |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000101 0001|    0.032500| Т  |   0.205568 |   0.82   |    13.1   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.032500 г/с                                    |
|     Сумма Cм по всем источникам =     0.205568 долей ПДК             |
|----------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.82 м/с          |
|______________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
                ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3



     Расчет по прямоугольнику 001 : 3000х2400 с шагом 200
     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 7.8(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)
                ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                    размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
----------:_______________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
```

```
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=177)
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=176)
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=175)
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.018: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=170)
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.010: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.013: 0.028: 0.052: 0.038: 0.018: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.103 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=115)
----------:________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
```

```
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.009: 0.103: 0.016:
0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.016: 0.046: 0.513: 0.078:
0.023: 0.010: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп:      :   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   92 :   92 :   94 :  115 :  264 :
267 :  268 :  269 :  269 :  269 :
Uоп:      : 1.46 : 1.16 : 1.17 : 1.19 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.13 : 6.60 :
7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.013 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра= 12)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.009:
0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.008: 0.014: 0.032: 0.066: 0.045:
0.019: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  6)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:
0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.016: 0.021: 0.018:
0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  4)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.009:
0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  3)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
```

```
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.001 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:___________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м

                                     _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1026277 доли ПДКмр|
                                     |       0.5131384 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   115 град.
                    и скорости ветра  1.13 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.0325|   0.102628 | 100.0  | 100.0 |   3.1577752  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.102628   100.0                         |


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/
     (60)
                ПДКм.р для примеси 2704 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     ~~~~~~~~                                     ~~~~~~~~~~~~
      | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________
_______________________
 y=   1232:   100:   163:   287:   409:   526:   636:   737:   829:   909:   976:
 1030:  1069:  1092:  1100:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:
```

```
 -468:  -349:  -225:  -100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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 : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=   1032:  1098:  1082:  1051:   992:   934:   881:   816:   739:   653:   557:   454:   345:   231:   114:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   163:   287:   409:   564:   719:   825:   924:  1015:  1095:  1166:  1224:  1270:  1302:  1321:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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 : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:  -983: -1022: -1045: -1069:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:   670:   551:   450:   349:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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 : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:  -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
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 : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.001:
Cc : 0.003:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=  1293.0 м,  Y=  -239.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0009118 доли ПДКмр|
                                     |       0.0045592 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
   Достигается при опасном  направлении   285 град.
                        и скорости ветра  1.19 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.0325|   0.000912 | 100.0  | 100.0 | 0.028056527  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.000912   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
      (шамот, цемент, пыль
                        цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный
                        шлак, песок, клинкер, зола,
                        кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)
                        (494)
                 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |
    Y2    |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл
Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|г
р.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 6001 П1    2.0                        0.0     217.97      12.22      10.00
10.00   0 3.0 1.000 0 0.0129200
000101 6002 П1    2.0                        0.0     297.03     -48.71      10.00
10.00   0 3.0 1.000 0 0.0047800
000101 6003 П1   40.0                        0.0       0.00       0.00     200.00
200.00   0 3.0 1.000 0 0.0444000
000101 6004 П1    2.0                        0.0     163.95     -71.55
10.00       5.00   0 3.0 1.000 0 0.0019672
000101 6005 П1    2.0                        0.0     200.13     -43.89
5.00       5.00   0 3.0 1.000 0 0.0067361


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
      (шамот, цемент, пыль
                        цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный
                        шлак, песок, клинкер, зола,
                        кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)
                        (494)
                 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3


_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      М       |Тип |      Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|--------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000101 6001|     0.012920| П1 |   4.614574 |   0.50  |     5.7  |
|   2 |000101 6002|     0.004780| П1 |   1.707250 |   0.50  |     5.7  |
|   3 |000101 6003|     0.044400| П1 |   0.014605 |   0.50  |   114.0  |
|   4 |000101 6004|     0.001967| П1 |   0.702604 |   0.50  |     5.7  |
|   5 |000101 6005|     0.006736| П1 |   2.405905 |   0.50  |     5.7  |
```

```
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|      Суммарный Mq=    0.070803 г/с                                   |
|      Сумма См по всем источникам =     9.444938 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|      Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
     (шамот, цемент, пыль
                       цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный
                       шлак, песок, клинкер, зола,
                       кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)
                       (494)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3



     Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200
     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 7.8(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
     (шамот, цемент, пыль
                       цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный
                       шлак, песок, клинкер, зола,
                       кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)
                       (494)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                    размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
     ~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=184)
----------:_________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=184)
----------:_____________________________________________________________________________
_______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=185)
----------:_____________________________________________________________________________
_______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007:
0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=186)
----------:_____________________________________________________________________________
_______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010:
0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.022 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=189)
----------:_____________________________________________________________________________
_______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.020: 0.022: 0.017:
0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.005:
0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.090 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=198)
----------:_____________________________________________________________________________
_______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.014: 0.024: 0.067: 0.090: 0.031:
0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.020: 0.027: 0.009:
0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп:   98 :   99 :  101 :  103 :  105 :  109 :  115 :  125 :  150 :  198 :  229 :
243 :  250 :  254 :  257 :  259 :
Uоп: 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
```

```
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.055: 0.067: 0.021: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.019: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.331 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=254)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.017: 0.033: 0.162: 0.331: 0.052: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.049: 0.099: 0.015: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп:   92 :   92 :   92 :   92 :   93 :   94 :   96 :   97 :   99 :  254 :  265 :  264 :  266 :  267 :  267 :  268 :
Uоп: 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 0.95 : 0.73 : 7.80 : 7.80 : 3.08 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.021: 0.159: 0.329: 0.046: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6003 : 6003 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.003: 0.002: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6005 : 6001 : 6001 : 6005 : 6002 : 6003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.140 долей ПДК (x=    87.0; напр.ветра= 39)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.031: 0.140: 0.095: 0.057: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.042: 0.028: 0.017: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп:   85 :   84 :   83 :   82 :   81 :   78 :   74 :   66 :   39 :  338 :  302 :  288 :  283 :  280 :  278 :  277 :
Uоп: 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.014: 0.063: 0.089: 0.026: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6002 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.012: 0.050: 0.005: 0.026: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6001 : 6002 : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.032 долей ПДК (x=    87.0; напр.ветра= 19)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
```

```
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
-:------:------:-----:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.019: 0.032: 0.029: 0.021:
0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.009: 0.006:
0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=    87.0; напр.ветра= 13)
----------:____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
-:------:------:-----:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012:
0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=355)
----------:____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
-:------:------:-----:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:
0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=356)
----------:____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
-:------:------:-----:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=356)
----------:____________________________________________________________________________
______________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
 687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
-:------:------:-----:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м

                                     _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.3309661 доли ПДКмр|
                                     |       0.0992898 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
   Достигается при опасном  направлении   254 град.
                       и скорости ветра  3.08 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6001| П1|     0.0129|   0.329454 |  99.5  |  99.5 |  25.4995117  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                       В сумме =   0.329454    99.5                          |
|       Суммарный вклад остальных =   0.001512     0.5                          |


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                       цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,
                       кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
            | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
     ~~~~~~~~                                          ~~~~~~~~~~~~
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________________________________
 y=  1232:  100:  163:  287:  409:  526:  636:  737:  829:  909:  976: 1030: 1069: 1092: 1100:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582: -468:  -349:  -225:  -100:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
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=  1032: 1098: 1082: 1051:  992:  934:  881:  816:  739:  653:  557:  454:  345:  231:  114:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1513:  163:  287:  409:  564:  719:  825:  924: 1015: 1095: 1166: 1224: 1270: 1302: 1321:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________________________________
```

```
_______________________
 y=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:
 -983: -1022: -1045: -1069:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:
 670:   551:   450:   349:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 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: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________
_______________________
 y=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:
 -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:
 -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.005:
Cc : 0.001:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=  1253.0 м,  Y=  -363.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0059877 доли ПДКмр|
                                     |       0.0017963 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   288 град.
                       и скорости ветра  7.80 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6001| П1|     0.0129|   0.002369 |  39.6  |  39.6 | 0.183346838  |
|  2 |000101 6005| П1|   0.006736|   0.001282 |  21.4  |  61.0 | 0.190338939  |
|  3 |000101 6002| П1|   0.004780|   0.001082 |  18.1  |  79.0 | 0.226395234  |
|  4 |000101 6003| П1|     0.0444|   0.000935 |  15.6  |  94.7 | 0.021066941  |
|  5 |000101 6004| П1|   0.001967|   0.000319 |   5.3  | 100.0 | 0.162263304  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.005988   100.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                              0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера
                              (IV) оксид) (516)
```

```
     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |
    Y2    |Alf| F | КР |Ди| Выброс
Объ.Пл
Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|г
р.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
          --------- Примесь 0301--------
000101 0001 T     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99
14.14                           1.0 1.000 0 0.0104000
          --------- Примесь 0330--------
000101 0001 T     2.0  0.15  4.00  0.0707  80.0     325.99
14.14                           1.0 1.000 0 0.0002600


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера
                           (IV) оксид) (516)


_____________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                         |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     Mq     |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000101 0001|    0.052520| T  |   1.660987 |   0.82  |    13.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.052520  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|     Сумма См по всем источникам =     1.660987 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.82 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 24.2 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера
                           (IV) оксид) (516)



     Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x2400 с шагом 200
     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 7.8(Uмр) м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.82 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)
     (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера
                           (IV) оксид) (516)
```

```
      Расчет проводился на прямоугольнике 1
      с параметрами: координаты центра X= -13, Y= 32
                     размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2400, шаг сетки= 200

      Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
      Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

             ___________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
      ~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~
     | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=  1232 : Y-строка  1  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
 ----------:_____________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=  1032 : Y-строка  2  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=178)
 ----------:_____________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=   832 : Y-строка  3  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=177)
 ----------:_____________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=   632 : Y-строка  4  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=176)
 ----------:_____________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.013:
 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 __________
  y=   432 : Y-строка  5  Cmax=  0.028 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=175)
 ----------:_____________________________________________________________________________
 ______________________________
  x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:
  687:   887:  1087:  1287:  1487:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
 -:------:------:------:------:
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.022: 0.028: 0.025:
```

```
0.017: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   232 : Y-строка  6  Cmax=  0.084 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=170)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.021: 0.046: 0.084: 0.061: 0.028: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006:
Фоп:   97 :   98 :   99 :  100 :  102 :  105 :  109 :  116 :  132 :  170 :  216 :  239 :  249 :  254 :  257 :  259 :
Uоп: 1.88 : 1.50 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=    32 : Y-строка  7  Cmax=  0.829 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=115)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.026: 0.074: 0.829: 0.127: 0.038: 0.017: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп:   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   91 :   92 :   92 :   94 :  115 :  264 :  267 :  268 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 1.86 : 1.46 : 1.16 : 1.17 : 1.19 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.13 : 6.60 : 7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -168 : Y-строка  8  Cmax=  0.106 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра= 12)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.023: 0.052: 0.106: 0.073: 0.030: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп:   84 :   84 :   83 :   82 :   80 :   78 :   74 :   67 :   53 :   12 :  319 :  297 :  288 :  283 :  281 :  279 :
Uоп: 1.87 : 1.49 : 1.16 : 1.17 : 1.18 : 1.21 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 7.80 : 1.22 : 1.19 : 1.17 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -368 : Y-строка  9  Cmax=  0.034 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  6)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.016: 0.025: 0.034: 0.029: 0.019: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=  -568 : Y-строка 10  Cmax=  0.015 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  4)
----------:______________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -768 : Y-строка 11  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  3)
----------:___________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -968 : Y-строка 12  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:___________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y= -1168 : Y-строка 13  Cmax=  0.006 долей ПДК (x=   287.0; напр.ветра=  2)
----------:___________________________________________________________________________________________________________________
 x= -1513 : -1313: -1113:  -913:  -713:  -513:  -313:  -113:    87:   287:   487:   687:   887:  1087:  1287:  1487:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   287.0 м,  Y=    32.0 м
                                                             _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.8292317 доли ПДКмр|
                                                             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   115 град.
                       и скорости ветра  1.13 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| Т |     0.0525|   0.829232 | 100.0  | 100.0 |  15.7888746  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.829232   100.0                        |


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :003 Балхаш.
     Объект    :0001 месторождение Коскудук.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2023       Расчет проводился 22.02.2023 15:10
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 61

     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.8(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
```

```
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
   ~~~~~~~~                                         ~~~~~~~~~~~~
  | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
  | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________
______________________
 y=   1232:   100:   163:   287:   409:   526:   636:   737:   829:   909:   976:
 1030:  1069:  1092:  1100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:  -582:
 -468:  -349:  -225:  -100:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________
______________________
 y=   1032:  1098:  1082:  1051:   992:   934:   881:   816:   739:   653:   557:
 454:   345:   231:   114:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:   163:   287:   409:   564:   719:   825:   924:  1015:  1095:  1166:
 1224:  1270:  1302:  1321:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________
______________________
 y=    832:  -123:  -239:  -351:  -363:  -479:  -590:  -691:  -783:  -863:  -930:
 -983: -1022: -1045: -1069:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:  1317:  1293:  1257:  1253:  1207:  1146:  1073:   987:   890:   784:
 670:   551:   450:   349:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________
______________________
 y=    632: -1100: -1100: -1098: -1082: -1051: -1005:  -944:  -871:  -785:  -688:
 -582:  -468:  -349:  -225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
 x=  -1513:   100:  -100:  -163:  -287:  -409:  -526:  -636:  -737:  -829:  -909:
 -976: -1030: -1069: -1092:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-----
-:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=    432:
----------:
 x=  -1513:
----------:
Qc : 0.005:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
```

```
            Координаты точки :  X=  1293.0 м,  Y=  -239.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0073676 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   285 град.
                        и скорости ветра  1.19 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                              ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 0001| T |     0.0525|   0.007368 | 100.0  | 100.0 | 0.140282631  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.007368   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```