

**Акционерное общество  
«АК Алтыналмас»**



**ТОО "EcoProf KZ"**

**УТВЕРЖДЕН:**

Заместитель Директора по производству  
проекта Пустынное  
Кудербаев Б.А.



«\_\_\_\_\_» 2023 г.

**УТВЕРЖДЕН:**

Директор  
Нуртаканова И.У.



«\_\_\_\_\_» 2023 г.

## **Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к «Плану горных работ месторождения Пустынное»**



**Караганда  
2023**

**Заказчик проекта:**

Акционерное общество «АК Алтыналмас»

**Юридический адрес организации:**

Алматинская область, г. Алматы, улица Площадь Республики, д. 15

**Организация - разработчик проекта:**

ТОО "EcoProf KZ"

Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №01943Р от 26.07.2017 г.

**Юридический и почтовый адрес организации:**

М01F2B4, РК, г. Караганда, пр. Бухар Жырау, 2, н. п. 1

**Контактные данные:**

**тел.:** +7 7212 41 13 02

**моб.:** +7 771 044 27 77

**e-mail:** [info@ecoprofkz.kz](mailto:info@ecoprofkz.kz)

ecoprofkz.kz

**Список исполнителей**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Ф.И.О</b>
Ведущий инженер-эколог проектного отдела		Костицына М.О.

## Аннотация

Основанием составления «Отчета о воздействии на окружающую среду» (ОВОС) послужило увеличение производительности карьера месторождения Пустынное АО «АК Алтыналмас» с 2,5 млн тонн до 3 млн тонн.

Для проектируемой деятельности был разработан «План горных месторождения Пустынное».

Настоящий проект разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК (ст.65), согласно которому «Оценка воздействия на окружающую среду» является обязательной для намечаемых деятельности, относящихся к приложению 1, раздел 1 Экологического кодекса Республики Казахстан. План горных работ относится к Приложению 1, раздел 1, пункт 2.2 Экологического Кодекса Республики Казахстан - «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га». В связи с этим в настоящем проекте представлены все участки и виды работы, которые предусмотрены Планом горных работ. В план горных работ промышленной разработки включены:

- карьер - основной участок добычи;
- отвальное хозяйство (отвалы вскрыши, склады ПСП и рудный склад).

Добыча полезного ископаемого без соблюдения технологической схемы, представленной в Плане горных работ промышленной разработки не возможна, а, следовательно, процедурой Оценки воздействия на окружающую среду должно учитываться комплексное воздействие всех объектов на элементы окружающей среды.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Максимальный валовый объем загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу на рассматриваемый период 2023–2028 гг., согласно данного проекта составит 7503,15211 тонны. Год достижения НДВ - 2024 год, валовый выброс загрязняющих веществ составит - 1731,344747 тонн.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № М.02.Х.КZ65VBZ00017603 от 30.06.2020 года месторождение Пустынное относится к 1 классу опасности с размером СЗЗ – 3000 м.

## Содержание

Список исполнителей .....	2
Аннотация .....	3
Содержание .....	4
Список таблиц .....	6
Список рисунков .....	7
Список приложений .....	8
Список аббревиатур и сокращений .....	9
Введение .....	10
1 Общие сведения о месторождении .....	11
1.1 Геологическое строение района .....	14
1.1.1 Стратиграфия .....	14
1.1.2 Интрузивные породы .....	15
1.1.3 Тектоническое строение .....	15
1.1.4 Гидротермальные образования .....	16
1.1.5 Морфология рудных тел .....	17
1.2 Геологическое строение месторождения .....	18
1.2.1 Обоснование группы сложности геологического строения месторождения и плотность разведочной сети .....	21
1.2.2 Объёмная масса, пористость и влажность руд .....	21
1.3 Гидрогеологические условия месторождения .....	21
1.3.1 Климат .....	21
1.3.2 Рельеф .....	25
1.3.3 Гидрография .....	25
1.3.4 Подземные воды .....	26
1.3.5 Обводненность месторождения .....	28
1.3.6 Химический состав карьерных вод .....	31
1.3.7 Источники водоснабжения .....	34
1.4 Инженерно-геологические условия месторождения .....	37
1.5 Запасы месторождения .....	38
2 Характеристика проектных решений .....	40
2.1 Горные работы .....	40
2.1.1 Выбор способа разработки .....	40
2.1.2 Границы и параметры карьера .....	40
2.1.3 Устойчивость бортов карьера .....	41
2.1.4 Обоснование выемочной единицы .....	49
2.1.5 Обоснование потерь и разубоживания полезного ископаемого .....	50
2.1.6 Выбор типа ВВ и средств взрывания .....	51
2.1.7 Организация взрывных работ .....	52
2.1.8 Режим работы предприятия .....	54
2.1.9 Производственная мощность предприятия и календарный график горных работ .....	54
2.2 Отвалообразование .....	55
2.3 Карьерный водоотлив .....	55
2.4 Рекультивация нарушенных земель .....	56
2.4.1 Технический этап рекультивации .....	56
2.4.2 Биологический этап рекультивации .....	56
3 Характеристика предприятия как источника загрязнения .....	58
3.1 Карьер .....	58
3.2 Отвал вскрышной породы .....	59
3.3 Складирование плодородного слоя почвы .....	59
3.4 Рудный склад .....	59
4 Перечень загрязняющих веществ .....	61
5 Сведения о залповых и аварийных выбросах .....	68

6	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	69
7	Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчетов нормативов выбросов (ПДВ) .....	101
8	Расчет максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. ....	102
9	Предложение по нормативам допустимых выбросов.....	107
10	Регулирование выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) .....	111
11	Производственный экологический контроль .....	123
11.1	Мониторинг атмосферного воздуха .....	131
11.2	Мониторинг водных ресурсов.....	132
11.3	Мониторинг почв и земельных ресурсов.....	133
12	Реестр выбросов и переноса загрязнителей .....	136
13	Природоохранные мероприятия .....	137
14	Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ). ....	138
15	Оценка воздействия на окружающую среду. ....	139
15.1	Состояние природной среды в районе намечаемой деятельности.....	139
15.1.1	Краткая климатическая характеристика района .....	139
15.1.2	Почвенный покров.....	139
15.1.3	Растительность.....	139
15.1.4	Животный мир .....	140
15.1.5	Особо охраняемые объекты .....	140
15.2	Главные источники загрязнения и виды воздействия на окружающую среду.....	141
15.2.1	Воздействие на атмосферный воздух .....	141
15.2.2	Воздействие на поверхностные воды.....	141
15.2.3	Воздействие на почвы и земельные ресурсы .....	141
15.2.4	Воздействие на растительность. ....	142
15.2.5	Воздействие на животный мир.....	142
15.3	Прогнозирование и оценка влияния на окружающую среду .....	142
15.3.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	142
15.3.2	Оценка воздействия на поверхностные воды.....	142
15.3.3	Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы. ....	143
15.3.4	Оценка воздействия на растительность .....	143
15.3.5	Оценка воздействия на животный мир.....	144
15.4	Физические факторы .....	144
16	Отходы производства и потребления.....	149
16.1	Классификация отходов.....	149
16.2	Система управления отходами .....	150
16.3	Предложение по лимитам размещения отходов .....	154
17	Мероприятия, направленные на охрану окружающей среды.....	155
17.1	Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на атмосферный воздух.....	155
17.1.1	Обеспыливание.....	155
17.2	Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на поверхностные и подземные воды.....	155
17.2.1	Очистка карьерных вод и поверхностных стоков .....	156
17.3	Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на земельные ресурсы и почвы .....	158
17.4	Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на растительный и животный мир.....	158
17.5	Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций.....	159
17.6	Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций.....	159
17.7	Политика (система) обращения с отходами.....	159

17.8	Меры по смягчению воздействия на социально-экономическую сферу .....	160
17.9	Мероприятия по смягчению воздействия на здоровье населения .....	160
	Список использованной литературы. ....	161
	Приложения.....	162

## Список таблиц

Таблица 1.1 - - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	24
Таблица 1.2 - Информация о режиме водоотбора дренажных вод в карьере .....	29
Таблица 1.3 - Динамика загрязняющих веществ карьерных вод.....	34
Таблица 1.4 - Водный баланс предприятия на 2023–2028 гг. ....	36
Таблица 1.5 - Принятые запасы Государственный учет по стандартам KazRC на 02.01.2021г. ...	38
Таблица 2.1 - Основные параметры карьера .....	40
Таблица 2.2 - Классификация массивов по рейтингу RMR.....	42
Таблица 2.3 - Список скважин отбора проб пород для определения их физико-механических свойств. ....	44
Таблица 2.4 - Виды проводимых исследований ФМС и их количество по каждой литологии. .	45
Таблица 2.5 - Физико-механические свойства пород месторождения Пустынное. ....	45
Таблица 2.6 - Ориентировочные углы наклона бортов карьеров.....	49
Таблица 2.7 - Принятые показатели эксплуатационных потерь и разубоживания. ....	50
Таблица 2.8 - Основные физико-химические и взрывчатые показатели ЭВВ Fortis Extra 70 .....	51
Таблица 2.9 - Рекомендуемые типы ВВ .....	52
Таблица 2.10 - Календарный план горных работ по освоению запасов месторождения «Пустынное» .....	54
Таблица 3.1 - Химический состав руды .....	59
Таблица 4.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2023 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов. ....	62
Таблица 4.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2024 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов .....	63
Таблица 4.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов. ....	64
Таблица 4.4 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов. ....	65
Таблица 4.5 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов .....	66
Таблица 4.6 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2028 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов .....	67
Таблица 6.1 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год.....	70
Таблица 6.2 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2024 год.....	77
Таблица 6.3 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2025 год.....	85
Таблица 6.4 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год.....	89
Таблица 6.5 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год.....	93
Таблица 6.6 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2028 год.....	97
Таблица 8.1 - Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на 2024.....	102
Таблица 9.1 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту. ....	108

Таблица 10.1 - Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ на 2023 год.....	112
Таблица 10.2 - Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ .....	113
Таблица 11.1 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов. ....	124
Таблица 11.2 - План-график мониторинга .....	131
Таблица 11.3 - План-график мониторинга водных ресурсов .....	132
Таблица 11.4 - План-график мониторинга почв .....	134
Таблица 12.1 - Перечень загрязнителей с пороговыми значениями выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	136
Таблица 15.1 - Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах .....	145
Таблица 15.2 - Предельно допустимые уровни магнитных полей.....	147
Таблица 16.1 - Лимиты образования отходов.....	150
Таблица 16.2 - Описание системы управления отходами на промышленной площадке предприятия.....	151

### Список рисунков

Рисунок 1.1 - Обзорная карта района месторождения Пустынное .....	12
Рисунок 1.2 - Расстояние месторождения до ближайшего населенного пункта.....	13
Рисунок 1.3 - График изменения среднемесячной температуры воздуха по м/с Балхаш и Саяк. ....	22
Рисунок 1.4 - График суммарных месячных осадков по метеостанции Балхаш и Саяк за 2011–2022 гг .....	23
Рисунок 1.5 - График обеспеченности суммарных годовых атмосферных осадков по метеостанции Балхаш за многолетний период наблюдений. ....	23
Рисунок 1.6 - Среднегодовая роза ветров района расположения предприятия.....	24
Рисунок 1.7 - Расстояние месторождения до ближайшего водного объекта.....	25
Рисунок 1.8 - Графики изменения динамического уровня воды в наблюдательных скважинах № 005GT, 002GT, 19г, 22г, 207сн и 208сн, расположенных в пределах возможной области дренирующего влияния карьера. ....	31
Рисунок 1.9 - График изменения катионного и анионного состава карьерных вод месторождения Пустынное.....	32
Рисунок 1.10 - Диаграмма Дурова химического состава карьерных и подземных вод по скважинам, расположенным в пределах области дренирующего влияния и удаленных от неё. ....	33
Рисунок 1.11 - Диаграмма У. Фиклина типов вод в пределах объекта исследований по зависимости концентрации сульфатов и суммы металлов от рН. ....	33
Рисунок 2.1 - Литологическая модель месторождения Пустынное. (mts – метосамотиты, sepr – серпентинит, sl – алевролит, sl car – углистый алевролит, st – песчаник, st+sl – алевропесчаник). ....	42
Рисунок 2.2 - Блочная модель месторождения Пустынное качества массива по рейтингу BRMR (Бенявского).....	43
Рисунок 2.3 - Параметры карьера Пустынное по домену А.....	44
Рисунок 2.4 - Расположение скважин для отбора проб на карьере Пустынное .....	45
Рисунок 2.5 - Карта смещения прибортового массива карьера Пустынное.....	46
Рисунок 2.6 - Последствия обрушения 16.12.2020 на карьере Пустынное .....	47
Рисунок 2.7 - Разрез 1–1 параметры юго-западного участка карьера до обрушения и после ...	47
Рисунок 2.8 - Обрушения в восточной части карьера Пустынное 15.02.2021 .....	47
Рисунок 2.9 - Фото карьера Пустынное с разделением красной линией на домены .....	48
Рисунок 2.10 - Сравнение рекомендуемых параметров карьера по домену А с проектными параметрами.....	48
Рисунок 2.11 - Параметры карьера Пустынное по домену В .....	49



Рисунок 8.1 - Карта рассеивания: пыль неорганическая 70–20% (2908) .....	104
Рисунок 8.2 - Карта рассеивания: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (2909).....	105
Рисунок 8.3 - - Карта рассеивания: 2908+2909 (_ПЛ).....	106
Рисунок 16.1 - Фильтр ССФ.....	156
Рисунок 16.2 - Процесс очистки в фильтрах ССФ (1 – электропривод; 2 – щетка; 3 – ось; 4 – внутренняя поверхности сетки; 5 – фланец патрубка вывода очищенной жидкости; 6 – исходная жидкость; 7 – патрубок обратной промывки; 8 – фланец трубопровода подачи исходной воды) .....	157

### Список приложений

Приложение №1 - Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
Приложение №2 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ
Приложение №3 – Расчет образования отходов
Приложение №4 – Расчет рассеивания
Приложение №5 - Заключение СЭС на СЗЗ 3000 метров
Приложение №6 - Разрешение на специальное водопользование
Приложение №7 - Справка об отсутствии скотомогильников
Приложение №8 - Справка об отсутствии памятников историко-культурного наследия
Приложение №9 - Справка об отсутствии подземных вод питьевого качества
Приложение №10 – Генеральный план месторождения Пустынное
Приложение №11 – Заключение ГЭЭ на корректировку НРО месторождения Пустынное
Приложение №12 – Паспорт «Био-Эйкос-40»
Приложение №13 – Нетехническое резюме
Приложение №14 – Договор на проведение взрывных работ
Приложение №15 - Гидрогеологические исследования на месторождении Пустынное
Приложение №16 – Письмо от ТОО «НПП «Интеррин»
Приложение №17 - Лицензия на проведение взрывных работ ТОО «НПП Интеррин»
Приложение №18 – Протоколы лабораторных исследований карьерных вод
Приложение №19 – Технические данные Fortis Extra 70
Приложение №20 – Карта-схема расположения точек отбора проб
Приложение №21 – Паспорт опасных отходов
Приложение №22 – Протоколы испытаний шума
Приложение №23 – Декларация промышленной безопасности



### Список аббревиатур и сокращений

АО	акционерное общество
ТОО	товарищество с ограниченной ответственностью
ПГР	план горных работ
ОВОС	отчет о возможных воздействиях
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
РД	руководящий документ
ГОСТ	Государственный стандарт
РСВ	разрешение на специальное водопользование
РВПЗ	реестр выбросов и переноса загрязнителей
НРО	нормативы размещения отходов
ВНТП	ведомственные нормы технологического оборудования
СЗЗ	санитарно-защитная зона
ЗАЗ	зона активного загрязнения
ООПТ	особо охраняемые природные территории
СЭС	санитарно-эпидемиологическая станция
ЕПОН	единые правила охраны недр
ИЗА	источник загрязнения атмосферы
ЗВ	загрязняющие вещества
НДВ	нормативы допустимых выбросов
ПДВ	предельно допустимый выброс
ПДК	предельно допустимая концентрация
ПДУ	предельно допустимый уровень
ОБУВ	ориентировочно безопасный уровень воздействия
ЭНК	экологический норматив качества
НМУ	неблагоприятные метеорологические условия
ЗИФ	золото-извлекающая фабрика
ПСП	плодородный слой почвы
ПРС	почвенно-растительный слой
ОГР	открытые горные работы
ВВ	взрывчатые вещества
ВМ	взрывчатые материалы
БВР	буро-взрывные работы
ТБО	твёрдо бытовые отходы
МП	магнитное поле
НРБ	нормы радиационной безопасности
ГСМ	горюче-смазочные материалы

## Введение

В настоящем проекте Отчет о воздействии на окружающую среду (ОВОС) отражены проектируемые работы в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Целью проведения данной работы (ОВОС) является изучение современного состояния окружающей среды, определение основных направлений изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий, выработки рекомендации по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства охраны окружающей среды. Основной методической базой при написании проекта являлась «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

В разделах дается оценка степени информативности вопроса о состоянии компонентов окружающей среды:

- анализ приоритетных по степени воздействия факторов воздействия и характеристика основных загрязнителей окружающей среды;
- прогноз и комплексная оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении намечаемых работ;
- оценка риска аварийных ситуаций;
- перечень природоохранных мероприятий, позволяющих минимизировать воздействие на компоненты окружающей среды.

ОВОС составлена на основании следующих материалов:

- План горных работ месторождения «Пустынное»;
- Техническое задание на проектирование.

Заказчик и инициатор проектируемой деятельности – АО «АК Алтыналмас».

Генеральная проектная организация – АО «АК Алтыналмас».

Настоящий проект разработан ТОО «EcoProf KZ». Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №01943Р от 26.07.2017 г.

## 1 Общие сведения о месторождении

Месторождение золота Пустынное расположено в Актогайском районе Карагандинской области в 100 км к востоку от г. Балхаш. Ближайшим населенным пунктом является от железнодорожная станция Акжайдак (ж.-д. линия Балхаш - Актогай), расположенной в более 15 км к югу от месторождения, здесь же проходит водовод питьевой воды Тоқырау-Саяк и высоковольтная ЛЭП Балхаш-Саяк на 110 киловольт. Месторождение расположено в пределах планшета L-43-45-A и имеет географические координаты центра 46°57'40" с.ш. и 76°03'09" в.д. Автотранспортная связь между месторождением и городом Балхашем осуществляется наполовину по грейдеру, а остальная часть (50 км) по дороге с асфальтным покрытием; до ж/д станции Акжайдак - по грейдеру. (Рисунок 1.1).

Электроснабжение действующего рудника (ГМП «Пустынное») осуществляется от высоковольтной ЛЭП Балхаш-Саяк, расположенной в 12 км к югу от месторождения.

Золоторудное месторождение Пустынное является сырьевой базой ГМП «Пустынное», находящегося в непосредственной близости от месторождения и входящего в состав АО «АК Алтыналмас».

В 3 км восточнее находится разведываемое месторождение Карьерное, с рудами аналогичными месторождению Пустынное. Оно является резервом для восполнения сырьевой базы горно-металлургического предприятия «Пустынное».

В 12 км к востоку расположено кварцево-жильное золоторудное месторождение Долинное.

ГМП «Пустынное» включает в себя рудник открытых горных работ (карьер), золото-извлекательную фабрику (ЗИФ), а также всю необходимую социальную и производственную инфраструктуру – вахтовый поселок, боксы для горнодобывающей техники, системы водо- и энергоснабжения, ремонтно-механические мастерские и пр.

Технологический процесс переработки руды:

- буровзрывные работы;
- экскавация;
- транспортировка;
- складирование вскрыши и руды;
- дробление руды;
- измельчение и классификация руды;
- флотация, выщелачивания хвостов флотации;
- сорбция и элюирования руды;
- гравитационного обогащение руды и цианирования концентрата на установке;
- электролитическое производства конечной продукции

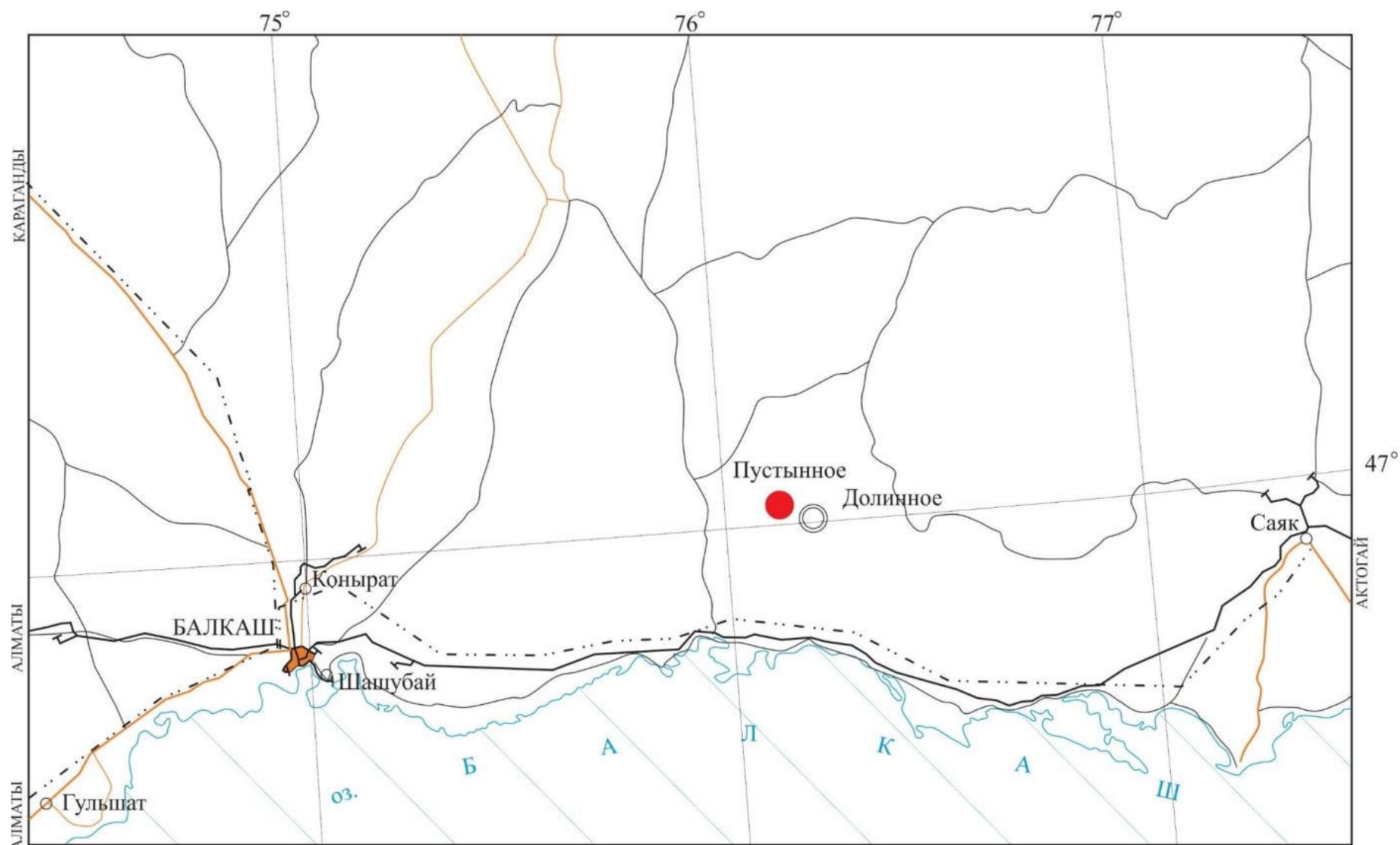


Рисунок 1.1 - Обзорная карта района месторождения Пустынное



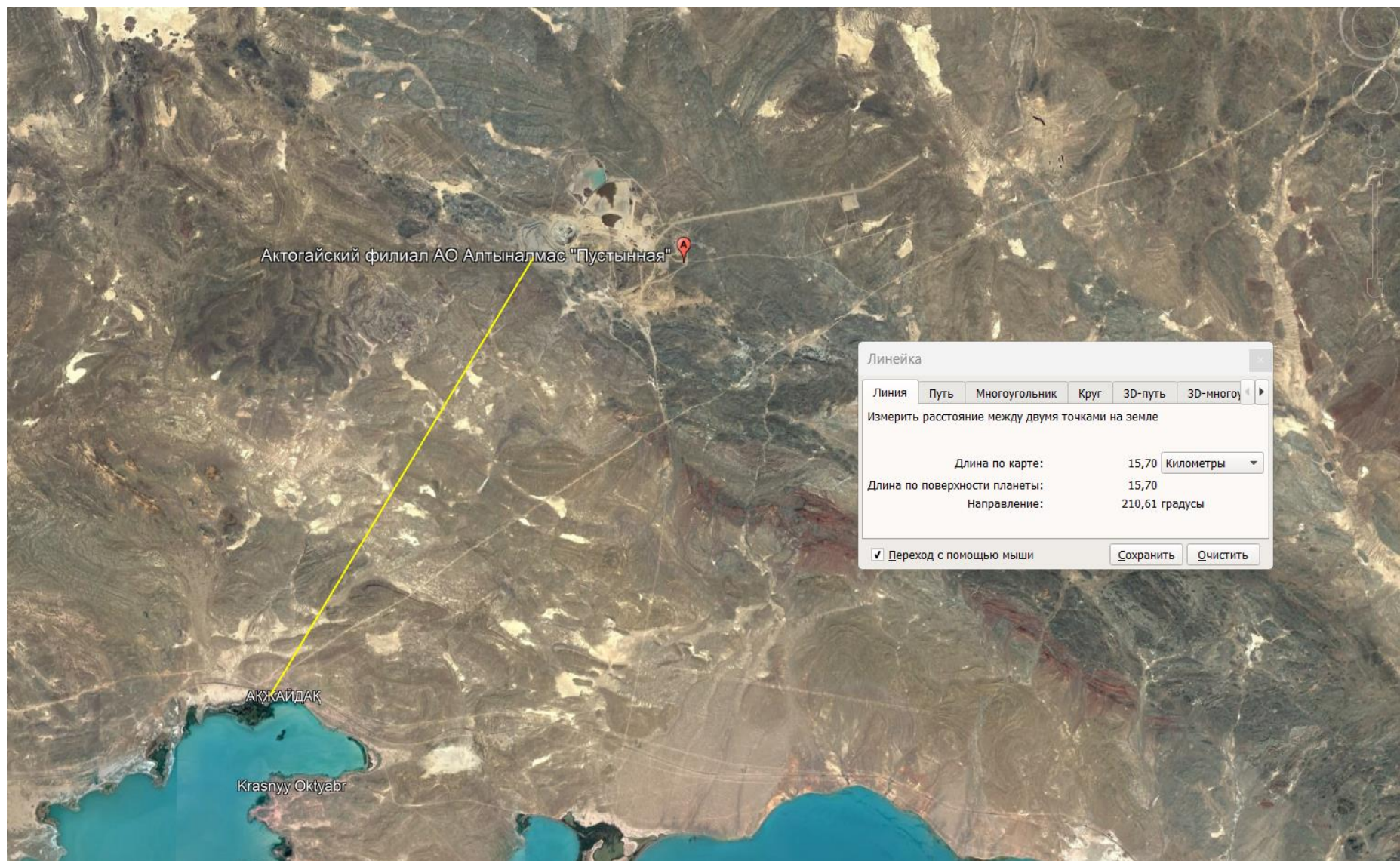


Рисунок 1.2 - Расстояние месторождения до ближайшего населенного пункта

## 1.1 Геологическое строение района

### 1.1.1 Стратиграфия

Месторождение Пустынное расположено в южной части Иткудук-Бактакой зоны смятия и расланцевания, на стыке двух региональных структур – Казык-Итмурундинского антиклинория и Котанбулакского синклинория.

В геологическом строении рудного поля участвуют различно дислоцированные отложения верхнепротерозой-кембрийской, силурийской, девонской, каменноугольной и пермской систем. Широким распространением пользуются кайнозойские образования, которые занимают около 20% описываемой площади.

Верхнепротерозой-кембрийские отложения в районе представлены породами итмурундинской и казыкской свит. В разрезе итмурундинской свиты (PR2-Є) выделяются диабазовые порфириды, спилиты, полимиктовые песчаники, кремнистые породы, гравелиты, яшмы. Ориентировочная мощность свиты не менее 1000 метров.

Отложения казыкской свиты (Є1-2kz) лежат с размывом на порфиридах итмурундинской свиты и пользуются в пределах описываемой площади ограниченным распространением. Она сложена преимущественно красноцветными яшмами, переслаивающимися в нижней части разреза с кремнистыми туффитами, алевролитами, песчаниками, реже гравелитами. В ее основании находятся конгломераты и конгломерато-брекчии с обломками габброидов и плагиогранитов. Среди отложений свиты встречаются силлы диабазов. Мощность казыкской свиты 600–700 метров.

Породы силура представлены нерасчлененными нижнесилурийскими (S1) образованиями, однообразными по литологическому составу: зеленовато-серыми песчаниками, переслаивающимися с бордово- и зеленовато-серыми алевролитами, и аргиллитами. Видимая мощность нижнесилурийских отложений не превышает 1200 м.

Девонские отложения в пределах описываемой площади, по сравнению с силурийскими, пользуются ограниченным распространением. Они представлены морскими терригенными образованиями фаменского яруса (D3fm), которые образуют брахискладки с падением крыльев под углом 30-80°. В состав верхнедевонских отложений входят пачки чередующихся разнозернистых песчаников, алевролитов, алевропесчаников, известняков, прослои туфов смешанного состава. Мощность пачек и прослоев варьирует от первых сантиметров до нескольких десятков метров. Мощность фаменского яруса 70–300 метров.

В составе каменноугольной и пермской систем в районе рудного поля месторождение Пустынное участвуют осадочные отложения турнейского яруса, тастыкудукской и кунгисаякской свит. Они слагают вдоль зоны развития глубинного разлома наложенные брахисинклинальные складки с углами падения крыльев 25-40° до 85°.

Породы турнейского яруса по литологическим особенностям подразделяются на два подъяруса: нижний (C1t1) и верхний (C1t2). Нижнетурнейские отложения представлены переслаивающимися маломощными пачками зеленовато-серых разнозернистых песчаников, алевролитов, алевропесчаников, гравелитов, туфов смешанного состава. Верхнетурнейские отложения залегают согласно на нижнетурнейских. Они сложены, в основном, чередующимися песчаниками, алевролитами, гравелитами с прослоями туфов и туффитов. Общая мощность турнейских отложений – 250–470 метров.

Нижнетурнейский комплекс пород в центральной части площади с резким угловым несогласием перекрывается образованиями тастыкудукской свиты (C2-3tk). В разрезе свиты встречаются, в основном, мелкогалечные конгломераты, средне-крупнозернистые песчаники с горизонтами известняков. Мощность свиты – 100–300 м.

Кунгисаякская свита (C3-P1ks) в пределах рудного поля занимает небольшую площадь. Ее отложения лежат с угловым и азимутальным несогласием на породах фамена и турне. В разрезе свиты преобладают чередующиеся конгломераты, гравелиты, средне- мелкозернистые песчаники. Мощность свиты – до 400 м.



Значительная часть территории рудного поля покрыта чехлом кайнозойских рыхлых отложений, представленных четвертичной системой (QIII-IV). К ним отнесены аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения. Мощность отложений до 5–10 м.

### 1.1.2 Интрузивные породы

Интрузивные образования в пределах рудного поля месторождения Пустынное делятся на две группы.

Первая группа наиболее древних образований представлена позднепротерозойским габбро-перидотитовым интрузивным комплексом, занимающим значительную часть площади. В состав его входят габбро-перидотитовые массивы, сложенные, главным образом, перидотитами, которые превращены в серпентиниты, пироксенитами (uоPR3). Габбро (vPR3) по степени развития, значительно уступают ультрабазитам, слагая небольшие массивы и тела. Интрузивные позднепротерозойского комплекса массивы и тела тяготеют к центральной части Итмурундинской антиклинали, в пределах Бактай-Иткудукской зоны смятия, пространственно совпадая с областями развития итмурундинской и казыкской свит. Размещение интрузий контролируется системой крупных сопряженных разломов северо-западного простирания. Породы комплекса подверглись интенсивному динамометаморфизму и часто значительно перемяты и брекчированы. В большинстве случаев выходы габбро-перидотитового комплекса пород представляют собой своеобразный серпентинитовый меланж, в котором тектонически перемещены различные серпентиниты, заключающие обычно мелкие и крупные глыбы габбро базальтов, различных кремнистых пород итмурундинской свиты.

Вторая группа интрузивных образований представлена малоизученными гранитами, гранодиоритами, гранит-порфирами, кварцевыми диоритами, дайками керсантитов и микродиорит-порфиров, условно отнесенных по условиям образования и составу в раннепермский саякский интрузивный комплекс (γ, γδ, δP1sk). Все вышеперечисленные породы (за исключением даек) слагают небольшие массивы и тела среди интрузий габбро-перидотитового комплекса и пород итмурундинской свиты. Контакты с вмещающими породами рвущие, извилистые, но преобладают тектонические. В большинстве случаев описываемые интрузивные породы подверглись интенсивному прокварцеванию, пиритизации.

Дайки керсантитов и микродиорит-порфиров получили широкое развитие среди осадочных образований палеозоя в пределах участков Западный, Карьерный. Большинство дайковых тел имеет северное, северо-восточное простирание с крутым падением (70–80°) на северо-восток, восток, перпендикулярно шву глубинного разлома. Протяженность их колеблется от первых десятков до 350 метров, а мощность от 0,2 до 15 м. Контакты с вмещающими породами четкие и резкие, сопровождаются зонами осветления и закалки. В участках сопряжения даек минерализованными зонами, происходит наложение сульфидной минерализации и прожилков кварца на них, что говорит о пострудном их формировании (уч. Западный).

### 1.1.3 Тектоническое строение

Площадь рудного поля месторождения Пустынного в тектоническом плане приурочена к полосе сочленения двух структур Северо-Балхашского мегантиклинория, Казык-Итмурундинского антиклинория и Котанбулакского синклинория, попадая в зону влияния Итмурундинского глубинного разлома, который является одним из разломов Иткудук-Бактайской зоны смятия. Южная и юго-восточная часть месторождения сложена интрузивными образованиями позднепротерозойского габбро-перидотитового и раннепермского саякского комплексов, которые разбиты массой мелких разрывных нарушений на серию блоков. Среди них встречаются отдельные блоки пород итмурундинской и казыкской свит.

На севере и северо-востоке рудное поле сложено осадочными породами палеозоя. Нижний силур образует сложные, сжатые, разбитые многочисленными разломами складки, с характерным северо-западным простиранием и углами падения крыльев до 70–80°. Для фан-мен-раннекаменноугольных и среднекаменноугольных-раннепермских структур характерны брахиформные и сжатые приразломные складки. Формы складок находятся в прямой зависимости от блоковой структуры фундамента. На участках относительно цельного фундамента



образуются брахиформные складки с углами падения крыльев 30-60°, а вдоль глубинного разлома они переходят в линейные, сжатые, с углами падения пород до 80°. Складчатость осложнена многочисленными разрывами взбросового и сдвигового характера с большими амплитудами.

Рудное поле месторождения Пустынное разбито многочисленными разрывными нарушениями: северо-западного, северного и северо-восточного.

К наиболее крупным и древним относятся нарушения северо-западного простирания, входящие в систему глубинных разломов Бактай-Иткудукской тектонической зоны. Они секут протерозойские, нижнепалеозойские складчатые образования и структуры, сопровождаясь серией мелких оперяющих разломов, зонами рассланцевания, милонитизации, брекчирования.

Из всех разрывных нарушений этой группы, наиболее важную роль в структуре рудного поля играет Итмурундинский глубинный разлом. Он проходит с юго-востока на северо-запад, отделяя интрузивные образования позднепротерозойского комплекса от палеозойских. На всем своем протяжении его сопровождает мощная зона окварцевания, рассланцевания, трещиноватости с рассеянной пиритизацией, развивающейся по осадочным породам палеозоя.

Разломы северного направления имеют незначительное развитие и по характеру перемещений являются сбросо-сдвиговыми с амплитудами смещений от первых метров до 1,7 км. В пределах развития осадочных пород палеозоя большинство из них прослеживается зонами интенсивного рассланцевания, трещиноватости, дробления, сопровождаясь окварцеванием, пиритизацией и прожилками кварца, несущих промышленное золотое оруденение (участок Западный). В некоторых случаях они выполняются дайками керсантитов.

Северо-восточные тектонические нарушения имеют широкое развитие в пределах рудного поля, образуя совместно с описанными разломами сложную блоковую структуру. Они секут и смещают породы осадочных толщ, интрузивных массивов, даек. Весьма интенсивно нарушения проявились в осадочных толщах палеозоя, у контакта с Итмурундинским глубинным Разломом. Прослеживаются они по зонам интенсивного рассланцевания, дробления с наложенным окварцеванием, рассеянной пиритизацией, прожилками и жилами кварца, несущими непромышленное оруденение золота.

#### **1.1.4 Гидротермальные образования**

Гидротермальные образования имеют широкое распространение в пределах рудного поля. Существуют три типа гидротермальных образований: лиственитизированные породы, гидротермально измененные породы и кварцевые жилы.

Лиственитизированные породы развиты преимущественно вдоль долго живущих разломов и трещин, среди пород габбро-перидотитового интрузивного комплекса. Они образуют линзообразные полосы протяженностью от 50–100 м до 2,5 км и мощностью до 50 метров.

Лиственитизированные породы характеризуются четко выраженным зональным строением: ближе к контакту серпентинитов установлены антигорит-талек-карбонатные породы, затем преобладают хлорит-талек-карбонатные и талек-карбонатные породы, центральные части сложены преимущественно кварц-карбонатными породами с линзообразными кварцевыми жилами и прожилками. Гидротермально измененные породы в пределах рудного поля получили широкое развитие и представлены, в основном, окварцеванием осадочных отложений, карбонатизацией.

Окварцевание наиболее интенсивное развитие получило вдоль северо-восточного тектонического контакта верхнепалеозойских пород с интрузивными образованиями позднепротерозойского комплекса. Практически повсеместно оно сопровождается рассеянной пиритизацией, которая несет золоторудную минерализацию, образуя тем самым минерализованную зону, протяженностью до 8 км и шириной до 0,6 км. При проведении спектрозолотометрической съемки масштаба 1:10000 в 1977 году, эта зона хорошо отметилась вторичным ореолом золота интенсивностью от 0,1 до 0,6–1,0 г/т.

Окварцевание выражено в форме трещинно-прожилкового (часто послойного) и метасоматического окварцевания пород.

Трещинно-прожилковое окварцевание, в основном, приурочивается к прослоям и горизонтам разнозернистых песчаников, гравелит-конгломератовых пород. Алевролитовые и алевропесчаниковые прослои этих горизонтов содержат чаще всего послойные прожилки кварца, переходящие в линзообразные жилы.

Карбонатизация распространена повсеместно и по интенсивности соизмерима с окварцеванием.

Кварцево-жильные образования приурочены практически ко всем породам месторождения. Они характеризуются сложным строением с частыми пережимами, выклиниванием, секущего и послойного залегания. Простираие их довольно изменчивое от северного до восточного. Протяженность от первых метров до нескольких сотен. Углы преобладают крутые – 75-90°. Мощности варьируют от первых сантиметров до 2-3 метров. Состав их кварцевый, кварц-карбонатный. Сульфидная минерализация в кварце редкая, убогая и повышается в при-зальбандовых частях. Кварц молочно-белого цвета, трещиноватый. Практически все кварцевые жилы золотого оруденения не несут.

Золотое оруденение на месторождении Пустынное локализуется в полосе окварцованных пиритсодержащих пород северо-западного направления примыкающей с северо-востока к Итмурундинскому глубинному разлому, являющимся рудоконтролирующей структурой. Различное сочетание структурных, тектонических, литологических факторов обусловили всю сложность пространственного размещения промышленного оруденения в этой полосе. Известные в пределах рудного поля золоторудные участки Западный и Карьерный, приурочены к S и Г-образным изгибам структур, зонам развития и пересечения разломов, расланцевания и дробления пород, контактам разновозрастных толщ пород с различными физико-механическими свойствами, образуя своеобразные рудные узлы.

В них золотая минерализация распределилась весьма неравномерно. На фоне сравнительно убогого оруденения выделяются промышленные рудные зоны, разделенные сравнительно безрудными промежутками, имеющие весьма расплывчатые границы, устанавливаемые только по данным опробования.

Геологически рудные зоны представлены зонами интенсивно окварцованных пород, с густой, неравномерно распределенной вкрапленностью пирита, с маломощными разнонаправленными кварц-сульфидными прожилками.

Все эти образования размещены на фоне многочисленных сколовых трещин, расланцевания, играющих очевидно роль рудоподводящих, рудораспределяющих каналов.

### 1.1.5 Морфология рудных тел

Золотое оруденение на месторождении Пустынное пространственно связано с линейно-вытянутыми в субмеридиональном направлении штокверковыми зонами, в пределах которых терригенно-осадочные породы девона подверглись метасоматическим изменениям (окварцевание, пиритизация, серицитизация, карбонатизация, хлоритизация). Зоны крутопадающие 75-90°. По простираию они прослежены на 550 м, при мощности 130-170 м. Основным рудоконтролирующим фактором являются зоны интенсивного окварцевания и пиритизации. Окварцевание имеет как метасоматический, так и жильный характер (кварцевые прожилки, жилы мощностью до 2 м, прожилки и гнезда кварц-карбонатного состава).

В пределах рудных зон выделены промышленные рудные тела, оконтуренные по бортовому содержанию золота 0.5 г/т. Границы рудных тел не четкие, устанавливаются только по результатам опробования.

На основании вышеизложенных факторов и учитывая принятые при подсчете запасов параметры кондиций, на месторождении выделено 7 промышленных рудных тел: 1, 1а, 1б, 2, 2а, 3 и 3а.

Рудные тела представляют собой пластообразные и линзообразные залежи мощностью от первых метров до 112 м. Залежи крутопадающие (60-90°), с пережимами и раздувами. Простираие их субмеридиональное 315-20°.

Рудное тело 1-основное рудное тело месторождения Пустынное, в котором сосредоточено 67.1% от общих подсчитанных запасов золота. Это рудное тело характеризуется наиболее

сложным внутренним строением. Для него характерно: наличие значительного количества прослоев пустых пород и некондиционных руд, извилистые, иногда флексуобразные контуры, с раздувами и пережимами. Рудное тело прослежено по простиранию на 440 м (Р.Л. 2–12), по падению до глубины 300 м. Азимут простирания колеблется от 346 до 0°, угла падения от 45 до 90°. Мощность рудного тела изменяется от 3 до 112 м, при средней – 41 м. Содержание золота по отдельным пересечениям колеблется от 0.5 до 6.57 г/т, составляя в среднем 1.49 г/т.

Рудное тело 1а - является восточным ответвлением рудного тела 1. Прослежено оно между Р.Л. 8 и 12, на протяжении 208 м по простиранию. На глубину оно изучено до 280 м. Мощность его колеблется от 2 до 37 м и составляет в среднем 7.2 м. Содержание золота по пересечениям составляет 0.53–2.14 г/т, при среднем - 1.38 г/т. Азимут простирания - 315–335°, углы падения - 66–90°.

Рудное тело 1б - представляет собой западное ответвление рудного тела 1. Прослежено оно между разведочными линиями 8 и 12. Мощность колеблется от 1.5 до 27 м, при средней - 6.9 м. Содержание золота по пересечениям 0.53–2.14 г/т, среднее - 1.46 г/т. Азимут простирания 330–18°, углы падения 78–90° на восток.

Рудное тело 2 - несмотря на малые размеры и запасы — это тело можно отнести к основным рудным телам месторождения, так как оно имеет выдержанные по морфологическим признакам параметры и непрерывно прослеживается на протяжении 218 м (Р.Л. 3–8), а также имеет логическое продолжение по простиранию в качестве Р.Т.-2а. На глубину рудное тело изучено до 107 м. Средняя мощность его составляет 6.4 м, при колебании от 2 до 20 м. Содержание по пересечениям изменяется от 0.55 до 4.2 г/т, при среднем - 1.09 г/т. Азимут простирания 300–315°, углы падения 60–83°.

Рудное тело 2а - является продолжением рудного тела 2 по простиранию на северо-запад и не объединяется с последним из-за недоразведанности рудной зоны в профилях 8 и 9. По простиранию Р.Т.-2а прослежено на протяжении 173 м (Р.Л. 10–13), на глубину до 210 м. Мощность рудного тела колеблется от 1–5 до 72 м, при средней 15.2 м. Содержание золота по пересечениям от 0.63 до 2.9 г/т (среднее 1.23 г/т). Азимут простирания 315–330°, углы падения 73–90°.

Рудное тело 3 - второе по количеству запасов золота на месторождении (18.4%). С поверхности оно прослеживается в профилях 9, 10 и 11. Ниже контура существующего карьера +450 м рудное тело встречено только в профилях 9 и 10. 3-е рудное тело имеет форму рудного столба с размерами 120 на 100 м. Углы падения колеблются от 68 до 90°. Это тело наиболее богатое по содержанию золота (среднее – 2.08 г/т).

Рудное тело 3а - является ответвлением рудного тела 3 и подсечено только в Р.Л.-10. Параметры рудного тела определены методом интерполяции и составляют 50 м по простиранию, на глубину оно подсчитано между горизонтами 130–200 м. Содержание золота по нему взято по скважине 12 и составляет 4.46 г/т, при средней мощности 7.3 м.

## 1.2 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения девонской и каменноугольной систем, приуроченные к локальному тектоническому блоку размером 400х600 м, в ядре антиклинальной складки, ограниченной с юга Итмурундинским региональным разломом.

Девонские отложения представлены терригенными, морскими образованиями фаменского яруса (D3fm), в состав которых входят чередующиеся пачки разнозернистых песчаников, алевролитов, алевропесчаников, известняков, с редкими прослоями туфопесчаников. Мощности отдельных прослоев и пачек варьируют от первых сантиметров до нескольких десятков метров. Общая мощность отложений около 300 метров. Простирание пород девона субмеридиональное с мелкими флексурными перегибами, падение субширотное, крутое (от 65 до 90°). Песчаники – мелко- и среднезернистые, преимущественно кварц-полевошпатового состава с глинисто-кремнистым, реже карбонатно-кремнистым цементом. Текстура песчаников от тонко- до грубослоистой, выраженная чередованием прослоев различной зернистости, мощностью от 1 мм до 3–10 см. Состоят песчаники из обломочного материала с размером зерен от

0,1 до 0,7 мм (кварца 40–50%, плагиоклаза до 30%, яшм и карбонатов до 10–15%). Цемент порового и базального типа. Обломки слабоокатанные. На месторождении песчаники являлись наиболее благоприятной средой для концентрации золото-колчеданного оруденения.

Мощность слоев и пачек песчаников колеблется от 2 до 140 м.

Алевролиты кремнисто-глинистого состава, чаще всего тонкополосчатой текстуры, обусловленной частым чередованием прослоев серых аргиллитов и более светлых алевропесчаников мощностью от долей мм до 2–3 мм. Контакты между песчаниками и алевролитами нечеткие, постепенные. Мощность прослоев и пачек алевролитов от 2 до 62 м.

На месторождении широко развиты алевролиты с повышенным содержанием углеродистого вещества, образовавшегося за счет гидротермальной переработки слоев с повышенным содержанием органики (углисто-кремнистые алевролиты). Возможно, эти отложения следует выделять в отдельные пачки, так как они, по-видимому, служат экраном для рудных растворов и по данным анализов практически не несут золотого оруденения.

Цвет этих пород темно-серый до черного, текстура грубосланцеватая. Мощность отдельных пачек этих отложений колеблется от 13 до 72 метров.

Алевропесчаники являются переходной разностью между песчаниками и алевролитами или составляют пачки чередования маломощных слоев песчаников и алевролитов. На разрезах и планах объединены с песчаниками, так как к этим отложениям, так же, как и к песчаникам, приурочены повышенные концентрации золота.

Туфопесчаники по составу отличаются от песчаников только наличием туфогенного материала. Распространение их очень ограниченное. Они встречаются только в западной части месторождения в лежащем боку рудных тел. Мощность их от 2 до 20 м.

Известняки состоят из изометричных зерен кальцита неправильной формы размером от 0,05 до 0,5 мм. В виде отдельных обломков присутствует кварц.

Известняки встречаются довольно редко в виде отдельных линз и горизонтов в Западной части месторождения. Мощность их колеблется от 1,5 до 20 метров.

Отложения девонской системы занимают большую часть площади месторождения (западная и центральная части). К ним пространственно приурочена вся золоторудная минерализация.

Каменноугольная система. Отложения каменноугольной системы с угловым несогласием налегают на отложения девона. В составе каменноугольных отложений в районе месторождения Пустынное участвуют осадочные отложения турнейского яруса нижнего подъяруса (C1t1). Они представлены зеленовато-серыми разнотекстурными песчаниками, алевролитами, алевропесчаниками, гравелитами, туфами смешанного состава. Наиболее развиты песчаники и алевролиты. Состав пород терригенные толщи преимущественно кварц-полевошпатовый, в цементе отмечается повышенное содержание карбонатов. Общая мощность турнейских отложений 250–470 м. На площади месторождения турнейские отложения распространены, в основном, в восточной части. В центре месторождения ими были сложены единичные мульды размером от 6х25 м до 110х170 м, при видимой мощности отложений от первых метров до 15 метров.

Четвертичные образования на площади месторождения развиты слабо. В процессе проведения геологической съемки, к ним часто относилась кора выветривания, что было установлено в результате бурения картировочных и разведочных скважин. На прилагаемой к отчету карте масштаба 1:1000 кора выветривания исключена из четвертичных отложений. Четвертичные отложения представлены суглинками с угловатыми обломками коренных пород. Мощность отложений колеблется от 0,2 до 3,5 м.

Интрузивные образования на описываемой площади представлены позднепротерозойским габбро-перидотитовым комплексом (v<sub>o</sub>PR3). Интрузия интенсивно метаморфизованных перидотитов темно-зеленовато-серого цвета, расположена в юго-западной части площади. Породы состоят из оливина и ромбического пироксена. Иногда они интенсивно серпентинизированы (до серпентинитов). На фоне среднезернистой основной массы отмечаются крупные выделения ромбического пироксена, благодаря чему породы приобретают порфировидную структуру. Из рудных минералов в них широко присутствуют хромшпинелиды.

Контакты с осадочными породами, в основном, тектонические. Породы комплекса значительно перемяты и раздроблены.

Дайковые образования представлены небольшими, до нескольких десятков метров в длину, дайками керсантитов (отР1). Простираие даек северо-западное, северное, падение крутое (70-80°) на восток. Мощность колеблется от 2 до 20 метров. Контакты с вмещающими породами четкие, резкие, сопровождающиеся зонами закалки.

В местах сопряжения даек с минерализованными зонами, в эндоконтактах даек иногда отмечается золотосульфидная минерализация и прожилковое окварцевание, но, в основном, золотая минерализация в них отсутствует.

Рудовмещающие породы месторождения разорваны нарушениями северо-западного и северо-восточного направлений. Наиболее крупными из них являются нарушения северо-западного простираия. Нарушения имеют характер сбросо-сдвигов. Амплитуда смещения по наиболее крупным из них достигает 30 м (при колебании от первых метров до 30 м). По данным ВЭЗ ВП и буровых работ разрывные нарушения имеют крутое (65-80°) падение. Очень часто разломы северо-восточного простираия сопровождаются жильным окварцеванием и карбонатизацией. Разломы, вероятнее всего, дорудные, так как по ним не отмечается существенных смещений рудных зон.

Гидротермальные образования в пределах участка имеют довольно широкое распространение. Лиственитизированные породы развиты преимущественно вдоль разрывных нарушений, в виде линейных линзообразных зон протяженностью 10–50 м при мощности от 1 до 10 м.

Гидротермальные изменения в пределах рудных зон и по их периферии представлены интенсивным окварцеванием осадочных пород. Окварцевание проявляется в виде метасоматической проработки осадочных пород и разноориентированных кварцевых прожилков и жил. Прожилковое окварцевание в песчаниках наиболее интенсивное и имеет штокверковый характер. Мощность прожилков от волосовидных до 2–3 мм. В алевролитах и алевропесчаниках прожилки чаще всего ориентированы вдоль слоистости. Мощность прожилков от первых мм до 10–15 мм. Изредка отмечаются секущие крутопадающие жилы молочно-белого кварца мощностью 0.5–3 метра, не несущие золотого оруденения.

Гидротермальные изменения пород развиты вдоль многочисленных сколовых трещин, играющим, вероятно, роль рудоподводящих и рудораспределяющих каналов.

Золотая минерализация распределяется весьма неравномерно. На фоне сравнительно убогого оруденения выделяются зоны (тела) кондиционных руд, разделенные некондиционными прослоями.

По результатам фазового анализа укрупненной технологической пробы 62.69% золота связано с сульфидами, причем: 46.27% коллоидно-дисперсного золота связано с сульфидами и низкотемпературным пиритом; 16.42% - с высокотемпературным пиритом; 29.85% золота, неравномерно распределенного, связано с жильным и метасоматическим кварцем и серицитом; 7.46% связано с кварцем, находящимся в сростании с полевым шпатом.

Кварцево-жильные зоны характеризуются сложным строением, с частыми переживаниями и раздувами, и имеют как согласное со слоистостью, так и секущее залегание. Простираие их довольно изменчивое - от северного до северо-восточного. Протяженность от первых метров до сотен метров. Углы падения преобладают крутые – 65-90°. Мощности варьируют от первых десятков см до 6 метров. Состав прожилков кварцевый, кварц-карбонатный, кварц-полевошпатовый.

Большую роль в формировании рудных зон играет литологический контроль. Концентрация золота и степень гидротермальной переработки в толщах песчаников и алевропесчаников выше, чем в алевролитах. Это объясняется разной степенью проницаемости пород и наличием углеродистого и глинистого вещества. Алевролиты с повышенным содержанием углеродистого вещества, превращенные в углисто-кремнистые алевролиты (сланцы), выступают в качестве экрана и практически не несут золотого оруденения. Различное сочетание структурных тектонических литологических факторов обусловило довольно сложное размещение



оруденения и форму рудных тел. Промышленное значение на месторождении имеет только золото.

### **1.2.1 Обоснование группы сложности геологического строения месторождения и плотность разведочной сети**

Месторождение Пустынное согласно Инструкции ГКЗ следует относить к 3 группе по сложности геологического строения, так как оно представлено серией минерализованных зон среднего размера, сложного строения, с весьма неравномерным распределением золотого оруденения.

При проведении поисково-оценочных работ (Балхашская ГРЭ, до 1989 г.) месторождение Пустынное было вскрыто канавами, пройденными вкрест простирания рудных зон, со средним расстоянием между ними 20 метров, и двумя траншеями, пройденными по простиранию рудных тел №№ 3,4,10,11. В профилях Р.Л. 4,9 и 10 пройдены четыре глубоких шурфа (глубиной до 25 м), причем из шурфа № 4 пройден штрек по простиранию рудного тела № 1 длиной 70 м и шесть расщелин, вкрест простирания, а из шурфа №5 две расщелины в пределах РТ-3. При вскрытии месторождения карьером эти выработки были уничтожены, и в подсчете запасов, приведенном в данном отчете, они не участвуют. Данные по канавам учитываются лишь при сопоставлении данных разведки и эксплуатации.

При предыдущем подсчете запасов поверхностью служит дно карьера (по состоянию на 01.10.97), которое для рудного тела №3 располагается на глубине 33–42 м, а для остальных на глубине около 20 метров от дневной поверхности.

На глубину месторождение разведано скважинами колонкового бурения по разведочным линиям, ориентированным вкрест простирания рудных зон.

### **1.2.2 Объёмная масса, пористость и влажность руд**

Объёмная масса руды месторождения в период работы БГРЭ (до 1995г) определена по 104 образцам и двум целикам и составила, в среднем, 2,67 т/м<sup>3</sup>. В 1995–97 гг. было отобрано 94 образца, средняя величина объёмной массы по рудным интервалам составила 2,70 т/м<sup>3</sup>.

В 2017 г. ТОО «Центргеоланалит» провела работы по физико-механическим исследованиям горных пород месторождения Пустынное. Объектом исследований являлись 155 образцов керновых проб. Работы проводились в соответствии с требованиями СНиП II-94-80 Подземные горные выработки.

При этом установлено:

- плотность пород колеблется от 2,38 т/м<sup>3</sup>(плотные породы) до 2,81 т/м<sup>3</sup> – очень плотные породы; среднее 2,68 т/м<sup>3</sup> – величина принята при расчетах данного проекта;
- водопоглощение меняется от 0,17% до 1,99%, среднее – 0,46%;
- пористость – от 0,4% - слабопористые породы и до 12,5% - среднепористые, среднее - 2,37%

Закономерности изменения физико-механических свойств с глубиной по скважинам не выявлено.

При подсчете запасов величина объёмной массы принята 2,68 т/м<sup>3</sup>. В связи с незначительной величиной влажность не используется для корректировки объёмной массы.

## **1.3 Гидрогеологические условия месторождения.**

### **1.3.1 Климат.**

Территория рассматриваемого района относится к зоне полупустынь с резко континентальным засушливым климатом.

Незначительная облачность обуславливает обилие солнечного света и тепла.

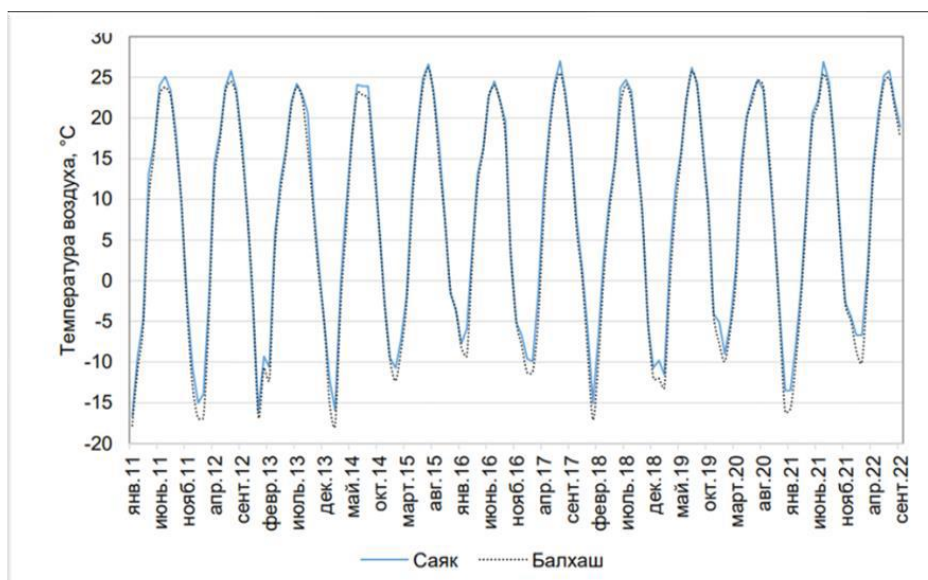
Температура. Среднегодовая температура воздуха по данным наблюдений метеостанции Балхаш составляет +8-10°. Лето жаркое, знойное и продолжительное, температура воздуха в это время повышается до 45°. Безморозный период составляет 210–240 дней в году. Самым жарким месяцем, является июль со среднемесячной температурой 45°. Для района

характерны малоснежные, суровые зимы продолжительностью 90–110 дней. В отдельные годы морозы достигают 40–45°. Наибольшие морозы преобладают обычно в январе.

Средняя из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 10–15 см. Запасы воды в снежном покрове в среднем изменяются от 40 до 50 мм. В отдельные зимы снежный покров на участке бывает незначительный.

В марте обычно начинается снеготаяние. Средняя суточная температура выше 0° устанавливается обычно в конце второй – третьей декадах марта.

Переход температур через 0° осенью наступает в конце сентября. Осень обычно отличается большой сухостью, а сентябрь является самым сухим месяцем года. Первый снегопад отмечается в среднем в конце октября начале ноября. В некоторые годы выпадение снега не наблюдается до декабря.



**Рисунок 1.3 - График изменения среднемесячной температуры воздуха по м/с Балхаш и Саяк.**

Осадки. Средняя годовая сумма атмосферных осадков 126–143 мм, наибольшая 242 мм, наименьшая 38–59 мм.

До 60% атмосферных осадков выпадает с интенсивностью до 1 мм в день; слоем не менее 30 мм в сутки бывает 1 раз в 10 лет.

Снежный покров формируется под интенсивным воздействием ветра – полный снос с выровненных незащищенных пространств и накопления в неровностях рельефа, кустарниковых зарослях.

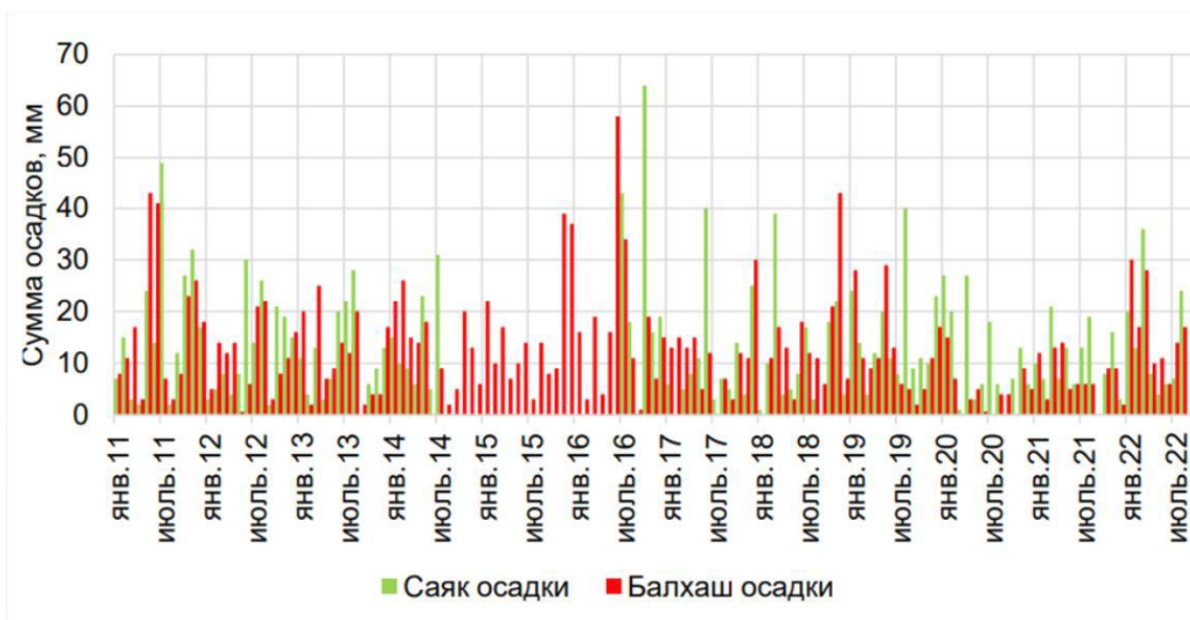
Расположение района работ в относительно низких широтах, благоприятствует наибольшему притоку солнечной энергии с суммарной радиацией 130–150 ккал/см<sup>2</sup> и продолжительному солнечному сиянию 2700–3000 ч/год. В результате чего, осадки, выпадающие за теплый период года, за исключением ливней, почти полностью расходуются на испарение.

Испарение с водной поверхности 1013 мм в год.

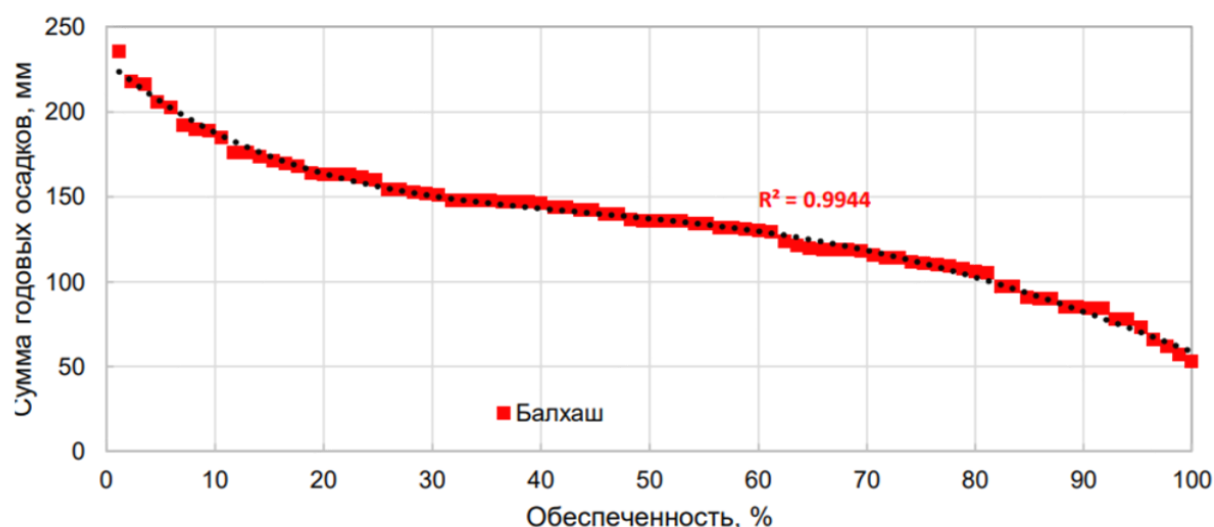
Атмосферные осадки на рассматриваемой территории распределяется относительно равномерно. Наибольшее количество их выпадает в весенний период.

Осадки в весенне-летний период более интенсивны, чем зимой и чаще носят ливневый характер. Наименьшее количество осадков выпадает в августе-сентябре. В отдельные засушливые годы осадки в эти месяцы отсутствуют совсем.





**Рисунок 1.4 - График суммарных месячных осадков по метеостанции Балхаш и Саяк за 2011–2022 гг**



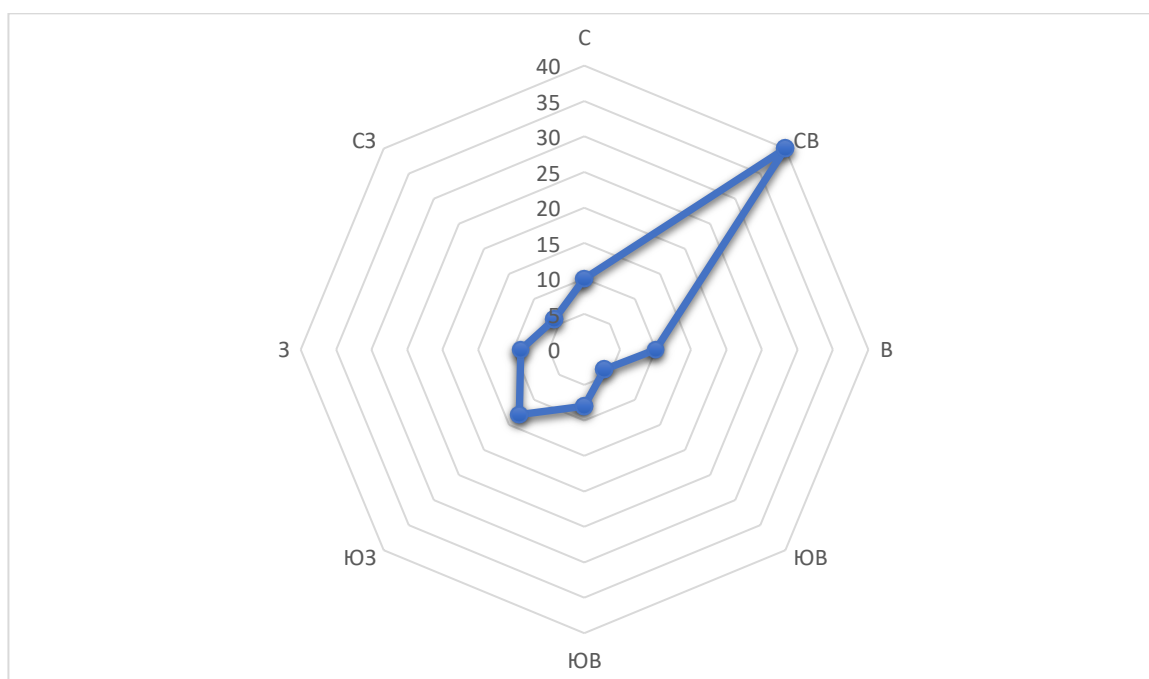
**Рисунок 1.5 - График обеспеченности суммарных годовых атмосферных осадков по метеостанции Балхаш за многолетний период наблюдений.**

Ветры. Господствующее направление ветра: в холодный период - северо-восточное, средняя скорость ветра - 5,1 м/сек; в тёплое время года - южное, юго-западное, средняя скорость ветра - 5,2 м/сек.

Средняя скорость ветра в зимний период составляет 5–6 м/сек, максимальные месячные величины 9–15 м/сек. Часто отмечаются ветры ураганной силы, достигающие 20–25 м/сек и более. Число дней со скоростью ветра более 4,5 м/сек составляет 50–60 дней в году (18,4 %). Основное направление ветра в зимнее время с СВ (40%) и ЮЗ (13 %) при средних скоростях 4,2 и 3,7 м/сек. В летнее время ветра преимущественно дуют с Ю (30 %), ЮЗ (18 %), при средних скоростях 4,5–5,2 м/сек. К зиме наблюдается усиление ветровой деятельности.

**Таблица 1.1 - - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристики	Величина
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	-14,1
<b>Среднегодовая роза ветров, %</b>	
С (север)	10
СВ (северо-восток)	40
В (восток)	10
ЮВ (юго-восток)	4
Ю (юг)	8
ЮЗ (юго-запад)	13
З (запад)	9
СЗ (северо-запад)	6
Штиль	3
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	5,2
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек	9



**Рисунок 1.6 - Среднегодовая роза ветров района расположения предприятия**

Влажность воздуха. Колебания абсолютной влажности следует за годовым ходом температур воздуха. Исследуемый район относится к зоне недостаточного увлажнения. Резкая континентальность и сухость климата обуславливает большой дефицит влажности. Максимум абсолютной влажности падает на июль и достигает 18,5 мб, что благоприятствует процессам интенсивного испарения с поверхности почв и водоемов. Наименьшая величина влажности в январе достигает 1,5 мб. Амплитуда колебания влажности воздуха достигает 9,0 мб. Среднегодовой дефицит влажности составляет 9,5 мб. Наименьшая относительная влажность, в пределах 7–50 %, наблюдается с апреля по сентябрь, максимальные - в пределах 50–97%, наблюдается с октября по апрель.

### 1.3.2 Рельеф.

Рельеф равнинный слабоволнистый.

Рельеф представлен Казахским мелкосопочником и равниной, в пределах которой протекает река Тоқырауын. Абсолютные отметки некоторых возвышенностей Казахского мелкосопочника имеет абсолютные отметки 586 м. (г. Акчаадык). С востока территория района ограничена системой разломов, выраженных в рельефе уступом высотой 20–25 м. К западу от них простирается равнина с долиной реки Тоқырауын с абсолютными отметками в пределах 420–350 м.

На отметках 510–594 м вершин и склонов низкого мелкосопочника сформировался эрозионно-денудационный тип рельефа. Эрозионно-аккумулятивный тип рельефа представляет склоны и межсочные понижения на отметках 500–540 м с уклонами 5–20°. Аккумулятивный тип рельефа слагает водораздельные неоген-четвертичные равнины, прилегающие к мелкосопочнику, слабовыпуклые и пологонаклонные к базису эрозии с абсолютными отметками 450–520 м, а также межсочные понижения.

В районе месторождения отметки 458–466 м.

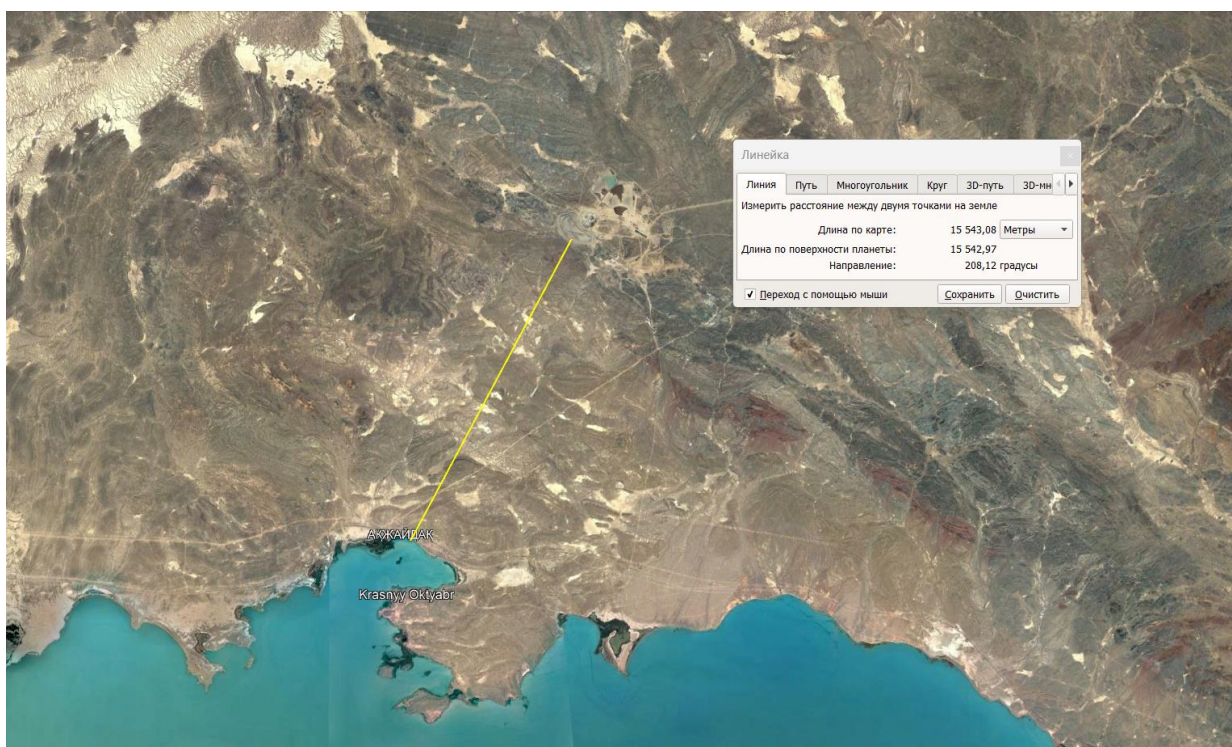
Результаты гидрогеологического обследования территории характеризуют рельеф территории как техногеннонарушенный, сформированный в результате разработки месторождения Пустынное. Площадь нарушенных земель составляет 6.4 кв.км, из них карьер и породный отвал – 2.2 кв.км, ЗИФ, участок кучного выщелачивания, карты хвостохранилища – 4.2 кв.км.

### 1.3.3 Гидрография.

Поверхностные воды в районе отсутствуют.

Ближайшая река Тоқырау находится в 46 км к западу и Ашыюзек в 43 км к востоку от месторождения. В годовом её режиме наблюдается один паводок, в различных частях территории одновременно на предгорной равнине и в горах. Паводок проходит в период весеннего снеготаяния. Продолжительность паводка от 1 до 4 месяцев.

Озеро Балхаш в 15,5 км к юго-западу. Озерная вода щелочная (рН 8,8 ед.), содержание сухого остатка 3,1 г/дм<sup>3</sup>, общая жесткость 17,5 мг-экв/дм<sup>3</sup>, содержание хлоридов 515, сульфатов 1125 мг/дм<sup>3</sup>.



**Рисунок 1.7 - Расстояние месторождения до ближайшего водного объекта**

### 1.3.4 Подземные воды.

Подземные воды развиты повсеместно, но ввиду отсутствия горных пород с высокой пористостью в условиях острого дефицита влаги (испаряемость почти на порядок превышает количество атмосферных осадков) крупных скоплений подземных вод не образуется.

Основным источником питания трещинных и трещинно-жильных подземных вод являются атмосферные осадки. Наряду с абсолютным количеством осадков на формирование подземных вод большое влияние оказывает режим их распределения по временам года и соотношение осадков и испарения.

Решающую роль в пополнении естественных ресурсов принадлежит осадкам зимне-весеннего периода. Инфильтрация атмосферных осадков зависит от структурно-геоморфологического положения, мощности перекрывающих отложений, физического состояния водовмещающей среды и пр.

В полупустынных условиях северного Прибалхашья при значительной величине испарения питание подземных вод за счет атмосферных осадков происходит только на площадях распространения хорошо обнаженных трещиноватых пород, слагающих возвышенные формы рельефа, которые развиты к северу от месторождения и где значительную роль в питании принадлежит временным водотокам и поверхностному стоку.

В зависимости от характера водовмещающих пород выделены следующие гидрогеологические подразделения.

*Локально водоносный горизонт делювиально-пролювиальных верхнечетвертичных-современных отложений* развит вдоль временных водотоков, в логах и ложбинах.

Отложения представлены глинами и суглинками с линзами супесей, песков с дресвой и щебнем. Мощность отложений от 1 до 6 м.

Водоносными являются маломощные линзы и прослои песков, гравия. Производительность скважин, колодцев не превышает сотых долей дм<sup>3</sup>/с.

Подземные воды от сульфатно-хлоридных при минерализации до 1,5 г/дм<sup>3</sup> до хлоридных натриевых при минерализации 8–10 мг/дм<sup>3</sup>.

Подземные воды горизонта имеют весьма незначительные запасы и практического значения не имеют.

*Водоносная зона трещиноватости вулканогенно-осадочных верхне-среднекаменноугольных пород* приурочена к мелкогалечным конгломератам, средне-, крупнозернистым песчаникам с горизонтами известняков, туфов и туффитов. Глубина распространения зоны активной трещиноватости около 40 м.

На площадях, где породы выходят на поверхность, воды безнапорные с глубиной залегания 5–15 м.

Дебиты водопунктов не превышают 0,5, редко до 1 дм<sup>3</sup>/с в зонах интенсивной трещиноватости.

На площадях с затрудненным водообменом сформировались подземные воды с повышенной минерализацией (3–6 г/дм<sup>3</sup>). Вблизи областей питания минерализация не превышает 1 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатные натриевые.

*Водоносный комплекс преимущественно осадочных фамен-турнейских пород* распространен на площади месторождения Пустынное. Водовмещающими являются разнотернистые песчаники с глинисто-кремнистым и карбонатным цементом, алевролиты кремнисто-глинистого состава, алевропесчаники с горизонтами гравелитов, туфопесчаников, туффитов и редкими линзами известняков.

Фамен-турнейский водоносный комплекс изучен по 19-и скважинам (№№ 1г-4г, 8г, 10г-15г, 17г, 19г, 22г, 23г, 203, 205, 002GT, 005GT), четыре последних расположены в контуре месторождения.



По данным скважинной геофизики основные водоносные зоны трещиноватости вскрытых фамен-турнейских пород находятся в интервале 2,5–18,9 м, за исключением скважины № 19, где они установлены в интервале 25–49,6 м. В целом отмечается высокая анизотропия водовмещающей среды по площади и на глубину. Отмечается высокий процент безводных и малодобитных скважин, в том числе заданных в зонах тектонических нарушений или вблизи их.

Водообильность комплекса сравнительно низкая, дебиты скважин измеряются в основном десятками долями литра в секунду, достигая в отдельных случаях, 1,0–3,4 дм<sup>3</sup>/с (скв. №№ 19э, 1э) при понижении уровня подземных вод на 5,6–36,7 м. Непосредственно на месторождении Пустынное дебиты скважин изменяются от 0,01 до 0,1 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня подземных вод на 21,1–36,7 м.

Подземные воды безнапорные и слабо напорные залегают на глубине 1,1–18,9 м.

По качеству подземные воды изменяются от пресных до солоноватых и соленых, с минерализацией 0,6–20,4 г/дм<sup>3</sup>. При этом химический состав вод гидрокарбонатно-сульфатный, сульфатно-гидрокарбонатный, натриевый и кальциево-натриевый, сульфатный.

Воды комплекса используются для хозяйственного водоснабжения рудника Пустынное (скв. № 1э, 6э и 19э).

*Водоносная зона трещиноватости преимущественно терригенно-осадочных нижнесилурийских пород* развита на северо-востоке территории. Водовмещающими являются зеленовато-серые песчаники, переслаивающиеся с бордово- и зеленовато-серыми алевролитами, и аргиллитами.

Гидрогеологическая характеристика этих отложений приводится по прилегающей к рассматриваемой территории, на которой скважины и колодцы имеют дебит от сотых до десятых долей литра в секунду. Воды безнапорные, устанавливаются на глубине 1,9–5,1 м. Воды солоноватые с минерализацией 2,9–5,7 г/дм<sup>3</sup>, преимущественно сульфатные.

*Водоносная зона трещиноватости осадочно-метаморфических верхнепротерозойских-нижнекембрийских пород* незначительно распространена у южной границы рассматриваемой территории, приурочена к диабазовым порфирам, спилитам, полимиктовым песчаникам, кремнистым породам, конгломератам и конгломерато-брекчиям с обломками габброидов и плагиогранитов. Краткая характеристика приводится по материалам соседних участков.

Подземные воды приурочены к верхней трещиноватой зоне и к зонам дробления. Они имеют в основном свободную поверхность с глубиной залегания уровня до 7 м.

Дебиты скважин обычно колеблются от 0,1 до 0,8 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня подземных вод на 4–20 м.

Подземные воды преимущественно пресные с минерализацией до 1 г/дм<sup>3</sup> гидрокарбонатного состава, на площадях с затрудненным водообменом минерализация повышается до 3–5 мг/дм<sup>3</sup>.

*Водоносная зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород* широко распространена на юге территории, изучена 7-ю гидрогеологическими скважинами № 5г-7г, 18г, 20г, 21г, 24г. Водовмещающими породами являются в основном темно-зеленые метаморфизованные габбро, пироксениты, серпентиниты, реже граниты, гранодиориты, гранит-порфиры.

По данным геофизических исследований скважин № 5г и 6г основные водоносные зоны трещиноватости находятся в интервале 8–19,8 м.

Подземные воды вскрываются скважинами на глубине 3,8–10,2 м. Дебиты скважин изменяются от 0,1 до 0,6 дм<sup>3</sup>/с с понижением уровня на 7,6–10,4 м.

По качеству подземные воды интрузий слабосолоноватые и соленые с минерализацией 1,1 (6э) – 4,8 (5э) г/дм<sup>3</sup>, сульфатного и хлоридно-сульфатного натриевого состава.

На месторождении и в районе отсутствуют условия для накопления значительных количеств подземных вод.

### 1.3.5 Обводненность месторождения

Горнометаллургическое предприятие запущено в 2014 г., включает весь цикл от добычи 2,5 млн тонн в год золотосодержащих руд до выпуска золота в сплаве Доре. Проектная глубина карьера 190 м (отметка 50 м). На 2022 г. Глубина карьера 250 м.

С 1990 по 2007 г. Золоторудное месторождение Пустынное обрабатывалось карьерным способом до горизонта 427 м. Сведения о притоке подземных вод в период отработки карьера отсутствуют. По опросным данным в 2006 году водоприток составлял 150–200 м<sup>3</sup>/сут., водоотлив отсутствовал, вода собиралась в зумпфе и ее вывозили автоцистернами на участок кучного выщелачивания.

В отчете (Отчет о доизучении гидрогеологических условий месторождения Пустынное в 2011 г. Караганда) указывается: «Водоприток в карьер глубиной 30 м составляет 40–45 м<sup>3</sup>/сут. Вода собирается в зумпф и вывозится автовозом. Минерализация колеблется в пределах 2,3–2,7 г/дм<sup>3</sup> и признана пригодной для кучного выщелачивания».

Информация о результатах мониторинга карьерного водоотлива сохранилась в виде журналов ежедневных наблюдений с сентября 2015 по ноябрь 2017 и представлена в обобщенном виде в таблице 2.1.

Примечательно, что водоотлив (водоотбор) дренажных вод выполнялся в резко переменном режиме – не ежедневно и не ежемесячно: забор воды в октябре, декабре 2015 г.; в июне 2016 г.; в декабре 2017 г. Не производился; в «рабочие» месяцы забор воды производился в течение 2–28 дней с интенсивностью 28 м<sup>3</sup>/сут. в мае 2017 г. До 600 м<sup>3</sup>/сут. в феврале 2016 г. средние месячные величины от 11,7 м<sup>3</sup>/сут. в сентябре 2017 г. До 187,2 м<sup>3</sup>/сут. в августе 2016 г. За наблюдавшийся период времени 731 сутки было добыто (забрано) 36892 м<sup>3</sup> или в среднем 50,5 м<sup>3</sup>/сут.

Дренажные воды в 2014–2017 годах имели сухой остаток 4,18–8,88 г/дм<sup>3</sup>, рН 7,47–8,15 ед., содержания в мг/дм<sup>3</sup> сульфатов 1058–3074, хлоридов 674–1790, нитратов 9,26–12,74, общая жесткость 31,25–68 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

Площадь водосборного бассейна, прилегающего к карьере, в пределах западной части которого расположена эксплуатационная скважина № 19г, составляет 8,1 км<sup>2</sup>. Около 30% территории водосборного бассейна сложена слабоводопроницаемыми делювиально-пролювиальными отложениями, которые практически исключают инфильтрационное питание подземных вод за счет атмосферных осадков.

В аналогичных геолого-географических условиях на месторождении Таскара модуль эксплуатационных ресурсов подземных вод составляет 26 м<sup>3</sup>/сут. с 1 км<sup>2</sup> водосборного бассейна.

Эксплуатационные ресурсы подземных вод месторождения Пустынное по аналогии оцениваются величиной 26 м<sup>3</sup>/сут. × 8,1 км<sup>2</sup> = 210,6 м<sup>3</sup>/сут.

В 2011 году в пределах контура карьера пробурены и опробованы пробными откачками скважины № 203 и 205 глубиной 275 м. Расходы соответственно 0,03 и 0,1 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня 36,68 и 35,56 м; статические уровни 1,15 и 0,32 м. В 2017 году при глубине карьера около 135 м на устьях скважины испытывают депрессию около 130 м, однако самоизливы из скважин отсутствуют.

Эти факты свидетельствуют, что месторождение сложено слабообводненными, практически водонепроницаемыми горными породами, объективно обосновывают отсутствие ниже вскрытой части месторождения водоносных структур и подземных вод, способных принять участие в формировании дополнительных водопритоков к фактически существующим.

Слабая водообильность горных пород месторождения подтверждается результатами откачек из скважин № 002GT и 005GT глубинами 263 и 300 м в 34 и 53 м от восточного и западного бортов карьера: расходы 0,01 и 0,1 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня 19,85 и 22,88 м. Статические уровни 18,92 и 12,71 м в этих скважинах (карьер глубиной 135 м) фиксируют низкую

дренирующую способность карьера, обусловленную низкой водопроницаемостью горных пород.

**Таблица 1.2 - Информация о режиме водоотбора дренажных вод в карьере**

Год	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
2015	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	9	0	122
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	224-360	0	196-336	0	51,7-94,2
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1556	0	2200	0	3756
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	51,7	0	94,2	0	35,9
2016	1	12	3	4	11	4	0	12	28	5	9	23	-	334
	2	192-312	381-600	160-242	203-233	108-216	0	84-252	240-252	60	252	50	-	12-131,6
	3	4080	1459	882	946	675	0	2784	5796	360	2268	1150	-	20400
	4	131,6	52,1	28,5	30,5	21,8	0	89,8	187	12	73,2	38,3	-	55,9
2017	1	-	-	-	20	17	11	6	8	2	6	2	0	275
	2	-	-	-	46-450	28-452	33-160	52-320	140-413	154-198	32-224	128-288	0	11,7-149,1
	3	-	-	-	4288	3296	896	864	2080	352	544	416	0	12736
	4	-	-	-	142,9	1,6,3	29,2	28,9	67,1	11,7	17,5	13,9	0	32,9

За наблюдавшийся период сентябрь 2015 – ноябрь 2017 г. – 731 сутки добыто дренажных вод 3756 + 20400 + 12736 = 36892 м<sup>3</sup> или в среднем 50,5 м<sup>3</sup>/сут.

\*Примечания: 1 – число дней с водоотбором, сут.; 2 – пределы суточных водоотборов, м<sup>3</sup>/сут.; 3 – объем водоотбора, м<sup>3</sup>/мес.; 4 – водоотбор средний месячный, м<sup>3</sup>/сут.

В графе «Год»: 1 – продолжительность периода наблюдений, сут.; 2 – пределы средних месячных водоотборов, м<sup>3</sup>/сут.; 3 – объем добычи, м<sup>3</sup>/год; 4 – средний годовой водоотбор, м<sup>3</sup>/сут. Прочерк – отсутствие наблюдений.

В 2017 г. АО «АК «Алтыналмас» была выполнена оценка запасов дренажных вод карьера Пустынное и подготовлен отчет. При подсчете запасов были использованы результаты работ, выполненных в 2015–2017 гг., а также данные ранее проведенных гидрогеологических исследований в пределах месторождения.

Подсчет запасов проведен гидравлическим и гидродинамическим методами. Время отработки карьера принято 10 лет.

Оценка эксплуатационных запасов подземных вод гидравлическим методом выполнена на основе данных водоотлива на конец 2016 года при глубине карьера 100 м. Оценены в количестве 112 м<sup>3</sup>/сут. и утверждены по категории В – 60 м<sup>3</sup>/сут., по категории С1 – 52 м<sup>3</sup>/сут.

После 2017 года наблюдения за водоотливом велись эпизодически ввиду сложности замера водопритоков. Зумпфы постоянно перемещались, а при замере объема воды были неточности, ввиду заполнения зумпфа частью взорванной массы.

В 2019 г. ТОО «Геос» по заказу АО «АК Алтыналмас» подготовило ТЭО промышленных кондиций на золотосодержащие руды месторождения Пустынное.

В отчете приведена информация по гидрогеологическим условиям карьера на основе материалов 2016–2018 гг.

Отмечено, что изученность гидрогеологических условий освоения месторождения Пустынное высокая.

Условия обводненности месторождения простые, специальные меры осушения не требуются. При дальнейшей отработке предлагаемых к утверждению запасов руды величины водопритоков, режим их проявления, качество дренажных вод будут на уровне сформировавшихся к 2017 году.

Выявление других источников водоснабжения предприятия не прогнозируется.



Мониторинг состояния подземных вод следует продолжить.

В 2019 году на юго-западном борту в 50 метрах от края карьера пробурена скважина ЮЗ-1. Статический уровень воды составил 7.5 метров. В дальнейшем пробурены еще несколько скважин, подтвердившие низкую сдренированность массива. Наличие породного отвала в этой части и низкая сдренированность серпентинитов, ведут к росту порового давления с глубиной, что является причиной осложнений.

В 2021 году пробурены 2 скважины глубиной по 120 метров, дебит которых составил около 1–1,5 м<sup>3</sup> в час. Периодически из этих скважин ведется отбор воды для уменьшения водопритоков в юго-западной части карьера. Насосы расположены на глубинах 30–50 метров. Вода откачивается в 30-метровые емкости, которые опорожняются асинезатором, воды сбрасываются в хвостохранилище.

В 2022 году забор воды из зумпфа не производился, в связи с введением горных работ на вышерасположенных участках.

В 2022 проведена научно-исследовательская работа по изучению гидрогеологических условий участка с применением математического моделирования.

Величина водопритока в карьер Пустынное по результатам моделирования на 2022 г. Составляет 59,9 м<sup>3</sup>/сут., что соответствует фактическим данным. К концу прогнозного периода (2030 г.) водоприток несколько увеличится и будет 71,2 м<sup>3</sup>/сут. Значительного увеличения водопритока при достижении финальной глубины и контура карьера не ожидается, поскольку естественные запасы подземных вод сработаны. Водоприток осуществляется только за счет естественных ресурсов, формирующихся путем инфильтрации атмосферных осадков на ограниченной площади.

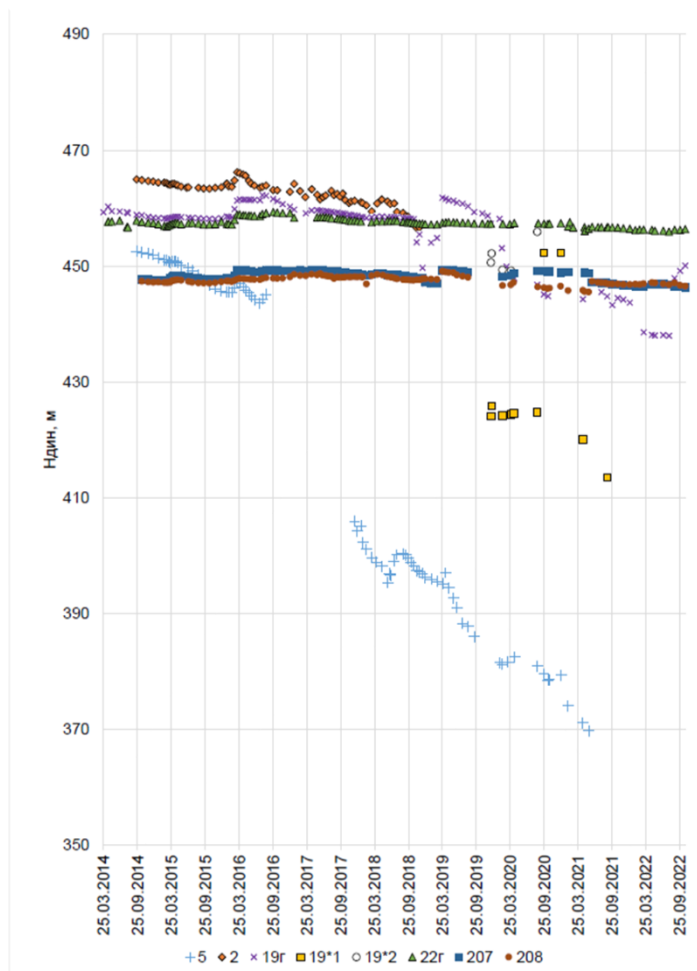
Установлено, что линия местного водораздела, проходящая с запада на восток, делит исследуемую территорию на две независимые в гидрогеологическом отношении части, в одной из которых расположен карьер месторождения Пустынное, в другой – ЗИФ, хвостохранилище и прочие объекты. Поэтому фильтрационные потери в результате эксплуатации хвостохранилища и прудов-накопителей не сказывается на увеличении водопритока в карьер.

По комплексному анализу карьерных вод определена область влияния его влияния и генезис происхождения вод.

Смоделированное дренирующее влияние карьера Пустынное позволило сделать заключение о весьма ограниченном распространении депрессионной воронки. Она вытянута с северо-запада на юго-восток и имеет грушевидную форму, а ее длина не превышает двух километров. Конфигурация воронки позволяет говорить о неравномерной сдренированности массива.

После окончания отработки месторождения карьера месторождения Пустынное он будет играть роль дрены, что не приведет к существенным изменениям размера депрессии.

По результатам НИР рекомендуется провести дополнительное бурение геотехнических скважин с углом наклона в сторону карьера 60–70°, а также провести в этих скважинах опытно-фильтрационные и геофизические работы. В пробуренные скважины следует установить датчики контроля порового давления.

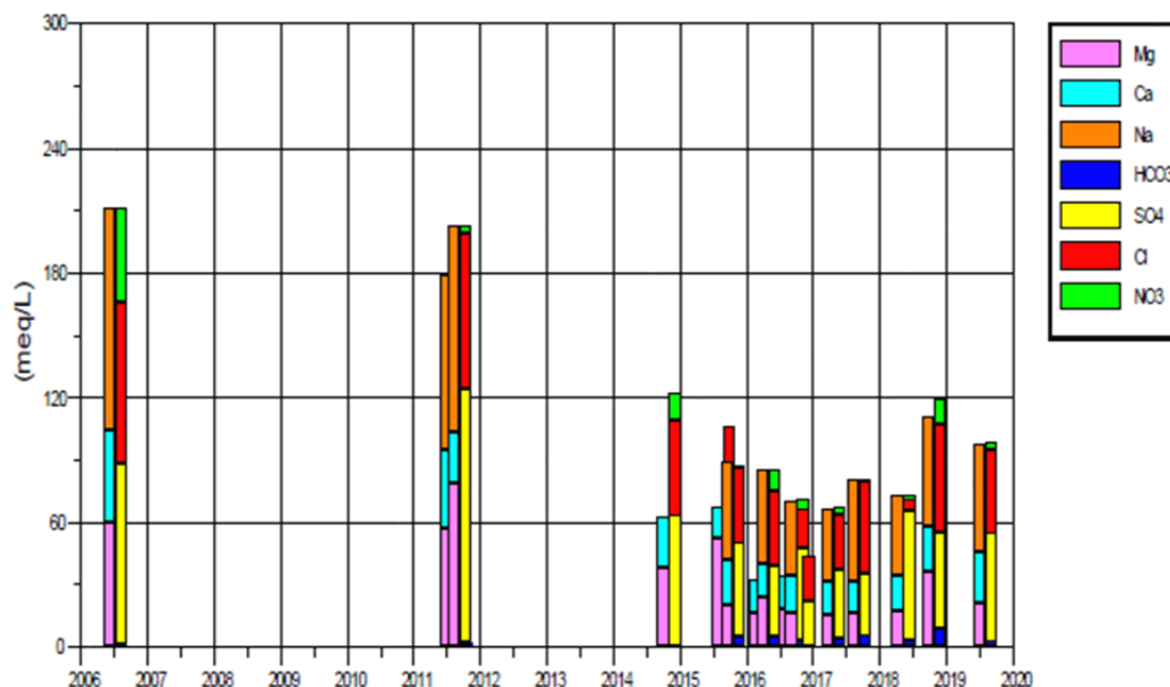


**Рисунок 1.8 - Графики изменения динамического уровня воды в наблюдательных скважинах № 005GT, 002GT, 19г, 22г, 207сн и 208сн, расположенных в пределах возможной области дренирующего влияния карьера.**

### 1.3.6 Химический состав карьерных вод.

Состав карьерных вод за 2006–2020 гг. претерпел существенные изменения. Концентрации основных катионов и анионов химического состава вод сократились практически вдвое. Это может быть объяснено следующим. При отработке карьера в 2006–2015 гг. среднегодовой водоприток составлял порядка 150–200 м<sup>3</sup>/сутки, и формировался преимущественно за счёт сработки естественных запасов трещинных вод. Слабая обводненность пород и низкие емкостные свойства обусловили сокращение водопритоков до 40–50 м<sup>3</sup>/сутки в последние годы. Эти водопотоки формируются за счет естественных ресурсов трещинных вод, питание которых обеспечивается инфильтрацией атмосферных осадков в пределах площади водосбора карьера. Атмосферные осадки обладают более высоким качеством по срав, но при взаимодействии со скальными породами они обогащаются минералами, формирующими их солевой состав.

Согласно НИР выделены 5 типов воды по химическому составу. Карьерные воды относятся к типу V (солончатые карьерные воды) - характеризуется хлоридно-сульфатным натриево-магниевым составом. Этот тип зафиксирован скважинами № 208сн, SW-HG-01, SW-HG-02, и характеризуется величиной минерализации 4,9–5,1 г/дм<sup>3</sup>.

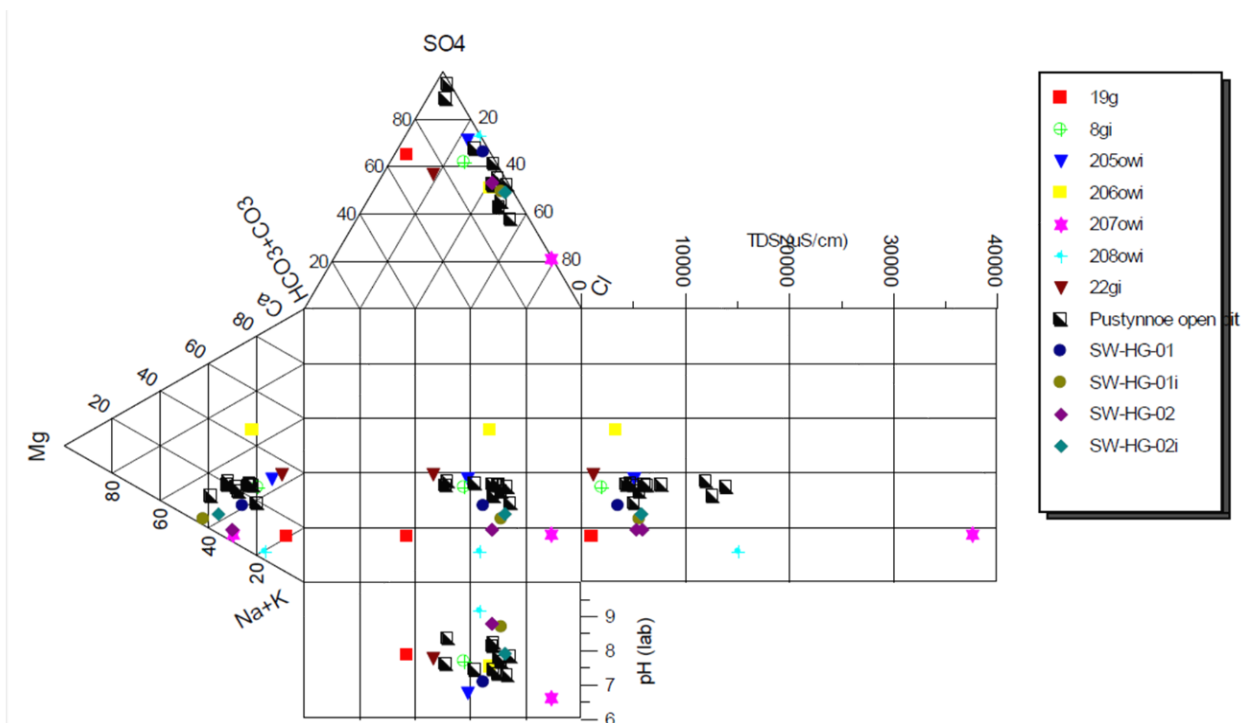


**Рисунок 1.9 - График изменения катионного и анионного состава карьерных вод месторождения Пустынное**

Спецификой формирования вод в горнодобывающих районах является широкий диапазон изменения pH, наличие разнообразных металлов, железа, содержание которых зачастую превышает типичные для подземных вод катионы - кальций, магний, натрий.

Традиционно для графического представления результатов анализа качества воды применяются такие графики, как диаграммы Пайпера и Дурова и др. [Wolkersdorfer, 2008]. По многочисленным анализам проб карьерных вод установлено, что по химическому составу воды хлоридно-сульфатные магниевые-натриевые с минерализацией 4–13 г/дм<sup>3</sup>.

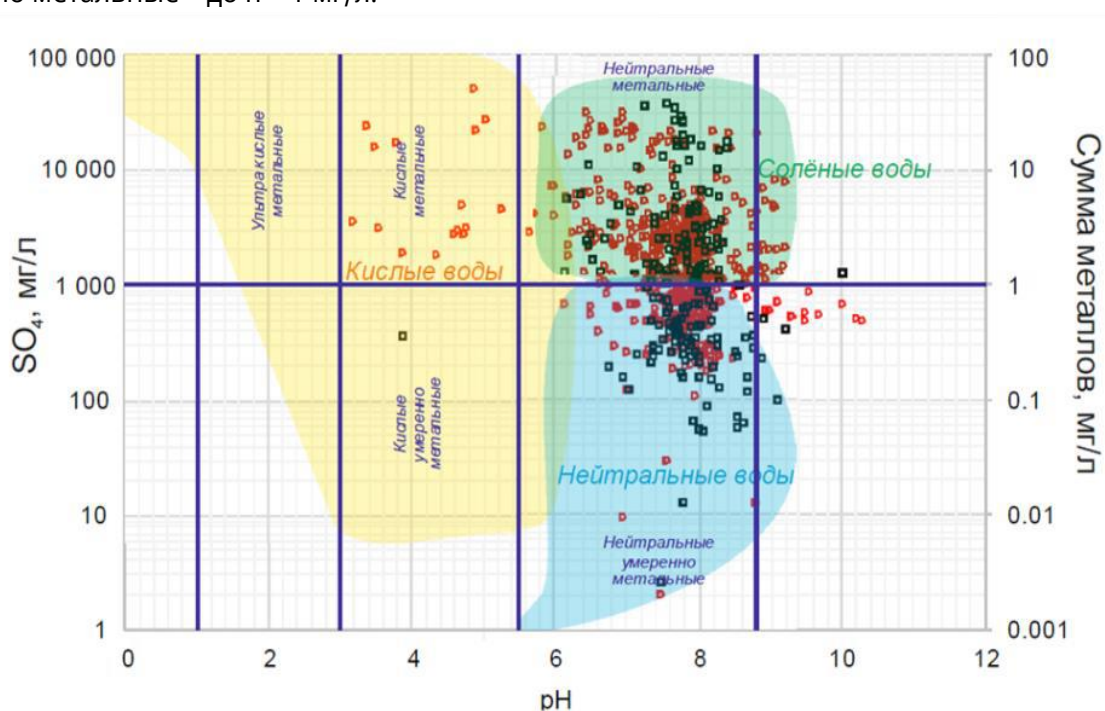
Для наглядного представления и интерпретации особенностей формирования подземных вод в горнодобывающих районах используется диаграмма У. Фиклина [Plumlee et al., 1992]. Диаграмма Фиклина дает возможность наглядно представить гидрогеохимические особенности различных типов вод месторождений полезных ископаемых, позволяет провести полноценный гидрогеохимический анализ их формирования, выполнить геоэкологическую их оценку и сделать предварительный прогноз с использованием данных на объектах-аналогах как при отработке месторождения, так и на постэксплуатационном этапе.



**Рисунок 1.10 - Диаграмма Дурова химического состава карьерных и подземных вод по скважинам, расположенным в пределах области дренирующего влияния и удаленных от неё.**

Используя выделенные типы, было установлено, что в пределах исследуемой территории воды по соотношению сульфатов и величины водородного показателя преимущественно солёные и нейтральные с величиной pH 6–9, при этом фиксируются и кислые воды, соответственно характеризующиеся величиной pH 3–6,2.

По отношению суммы металлов к pH воды нейтральные металлы – до  $n \cdot 10^2$  мг/л и умеренно металлы – до  $n = 1$  мг/л.



**Рисунок 1.11 - Диаграмма У. Фиклина типов вод в пределах объекта исследований по зависимости концентрации сульфатов и суммы металлов от pH.**

Мониторинг карьерных вод.

В I квартале 2023 года были проведены лабораторные исследования (приложение ). По результатам исследования получены следующие результаты, отраженные в таблице 1.3, в сравнении с IV кварталом 2022 года.

Значения ПДК приведены в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

**Таблица 1.3 - Динамика загрязняющих веществ карьерных вод**

Наименование показателя	Ед. изм.	Значения измерений		ПДК
		IV квартал 2022 г.	I квартал 2023 г.	
Температура	°С	5,4	4,7	-
Водородный показатель	Ед. рН	7,87	7,66	6-9
Сухой остаток (минерализация)	мг/дм <sup>3</sup>	1098,7 (1177,8)	1200,5 (1045,3)	1000 (1500)
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	36,263	45,654	-
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	410,95	431,69	500
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	276,98	295,95	350
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	10,120	1,1057	3,3
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	13,025	20,686	45
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	4,0415	<0,2	-
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4,4764	4,5647	3,0 (6,0)
ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	10,996	10,466	15 (30)
АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	<0,05	<0,001	0,5
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,0145	<0,01	0,035
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,0327	0,0498	0,1
Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	<0,001	0,5
Фосфор	мг/дм <sup>3</sup>	0,0237	<0,02	0,0001
Хром	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,025	0,5
Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	<0,001	0,1
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,0025	0,1
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,005	0,1
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,001	0,03
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,5393	0,2166	5,0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	<0,0001	<0,0001	0,0002
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	<0,001	<0,002	0,03
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5592	0,4155	0,5
Железо (общ.)	мг/дм <sup>3</sup>	1,8068	1,1816	0,3 (1,0)
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	<0,00001	<0,0001	0,0005
Сурьма	мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	<0,005	0,05
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	<0,005	<0,005	0,05

**1.3.7 Источники водоснабжения**

Питьевое водоснабжение организовано за счет привозной бутилированной воды из расчета 2 литра на одного человека в виде пластиковых бутылок различного объема.

С 2020 года хозяйственно-бытовое водоснабжения предприятия осуществлялось за счет утвержденных эксплуатационных запасов подземных вод скважин № 1г и 6 г согласно разрешению на специальное водопользование № KZ56VTE00012279 от 21.04.2020, действующее сроком до 15.10.2023 в количестве 51 тыс. м<sup>3</sup> в год.

В 2020 году установлена опреснительная установка для очистки поверхностных вод озера Балхаш производительностью 200–400 м<sup>3</sup> в сутки с целью улучшения качества хозяйственно-бытового водоснабжения.

В 2022 году получено РСВ № KZ89VTE00129055 от 26.08.2022 целью которого является забор воды из оз. Балхаш на производственно-технические и хозяйственно-бытовые нужды. РСВ выдано до 25.07.2027 с общим забором воды 5454.515 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Потребности в воде, требования к качеству по назначению, источники покрытия потребностей.

В 2022 году был составлен проект «Удельные нормы водопотребления и водоотведения для ЗИФ Пустынное» АО «АК Алтыналмас.

Основное производство, техническая вода.

Проектный объем переработки – 3000000 тонн руды в год, 342,5 т/час.

Норма расхода свежей воды на 1 тонну руды – 0,851 м<sup>3</sup>.

Норма расхода оборотной воды на 1 тонну руды – 1,76 м<sup>3</sup>.

Расход воды (среднесуточный – годовой)

Свежей 6994,8 м<sup>3</sup>/сут. – 2553,1 тыс. м<sup>3</sup>/год

Оборотной 14482 м<sup>3</sup>/сут. – 5286,047 м<sup>3</sup>/год.

Источником покрытия потребности для технических целей являются воды оз. Балхаш с сухим остатком около 3 г/дм<sup>3</sup>, общей жесткостью 17 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

В 2023 было получено РСВ №KZ90VTE00193348 от 29.08.2023 года с заборов воды на пылеподавление с озера Балхаш

**Таблица 1.4 - Водный баланс предприятия на 2023–2028 гг.**

Производство	Всего, тыс. м3/год	Водопотребление, тыс. м3/год						Водоотведение, тыс. м3/год				
		На производственные нужды				На хоз. быто- вые нужды	Безвоз- вратное потреб- ление	Всего	Повторно использу- емые сточные воды	Произ- водствен- ные сточ- ные воды	Хоз. бы- товые сточные воды	При- меча- ние
		Свежая вода		Оборот- ная вода	Повтор- ная вода							
		Всего	В т. ч. Питье- вого качества									
Пылеподавление отвалов карьера, рудного склада и дорог	120						120					
Итого:	120	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0



#### 1.4 Инженерно-геологические условия месторождения

Поверхность месторождения до вскрытия карьером представляла собой слабоволнистую равнину с отметками от 460 м на юге до 475–465 м в центре и на севере. Относительные повышения до 15 м.

Золотое оруденение локализуется в минерализованных круто падающих (65–80°) зонах линзо- и пластообразных форм. Протяженность 480 м, ширина на отдельных горизонтах 5–180 м.

Рудная минерализация залегает в основном согласно с переслаивающимися песчаниками, алевропесчаниками и алевролитами.

Рудная залежь и рудовмещающие скальные породы относительно слабо дислоцированы. Мощность рыхлых покровных четвертичных образований не превышает 1 м. Ниже до глубин 8–10 м проявлена площадная кора выветривания, в верхней части (до 4 м) представленная дресвяно-суглинистым и дресвяно-щебенистым материалом.

Геоморфологические и горно-геологические особенности локализации рудных тел месторождения предопределили открытый карьерный способ отработки. Проектная глубина карьера 330 м, фактическая по состоянию на 2017 г. – 135 м с высотой уступов 20 м.

Горные породы в различной степени подтвердились метасоматическим изменениям (окремнение, серицитизация, хлоритизация).

Основные объемы инженерно-геологических исследований выполнены на стадии детальной разведки в 1995–1998 годах по керну геологоразведочных скважин. Отобрано и проанализировано на сокращенный и полный комплекс исследований песчаников 29 и 7 проб, алевропесчаников 12 и 8 проб, алевролитов 16 и 6 проб, углисто-кремнистых алевролитов 10 и 6, всего 67+27=94 пробы.

В 2017 году отобрано и испытано 115 керновых проб. Результаты подтвердили ранее полученные данные.

Последние проведенные лабораторные инженерно-геологические исследования определили, что горные породы характеризуются близкими показателями физических свойств. Средние значения плотности (объемной массы) колеблются от 2,38 до 2,81 г/см<sup>3</sup> (для руд месторождения 2,68 т/м<sup>3</sup>) водопоглощение варьирует от 0,17 до 1,99%, пористость от 0,4% – слабопористые до 12,5% – среднепористые породы. Значения этих параметров весьма стабильны и не имеют зависимости от глубины залегания пород.

Однозначны и деформационные характеристики пород. Так предел прочности на одноосное сжатие изменяется от 7,0 МПа – малопрочные до 167,1 МПа – очень прочные – скальные породы.

Динамический модуль упругости изменяется от 21,20 ГПа до 91,58 ГПа.

Крепость по шкале Протодяконова изменяется от 2,5 – VI категория (довольно мягкие породы) до 19,8 – II категория (очень крепкие породы).

Закономерности изменения физико-механических свойств с глубиной по скважинам не отмечено.

Структурно-тектонические особенности залегания пород в пределах карьерного поля месторождения характеризуются, в основном, моноклиальным крутым падением от 65 до 90° (преобладающее 70–80°) на восток (преобладающие азимуты падения 65–70°).

Тектоническая нарушенность участка, с позиции инженерно-геологических условий отработки, проявлена довольно слабо. Здесь прослежены разрывные нарушения северо-западного и северо-восточного направления. Падение их крутое 65–80°. Дизъюнктивные нарушения прослеживаются в виде маломощных (до 1 м) зон повышенной трещиноватости, редко расланцевания пород. С ними также связано довольно часто развитие вдоль разрывных нарушений линейных линзообразных тел лиственитизированных пород протяженностью 10–50 м, при мощности от 1 до 10 м. Разломы северо-восточного простирания очень часто

сопровождаются жильным окварцеванием и карбонатизацией, залечивающими проявленную здесь трещиноватость.

Определенное влияние на устойчивость бортов и уступов оказывает характер трещиноватости скальных пород, определяющих естественную блочность массива, и ориентировка основных систем трещин относительно бортов карьера.

Согласно данным массовых замеров трещин в пределах карьера и их обобщения, наибольшим развитием пользуются крутопадающие трещины напластования (I система). Элементы их залегания (в точках максимума) – азимут простирания  $336^\circ$ , азимут падения  $66^\circ$ , угол падения  $72^\circ$ . В приповерхностной зоне они приоткрытые, характеризуются шероховатостью их плоскостей. Менее выражена перпендикулярная ей система (II) торцевых крутопадающих трещин: азимут простирания  $16^\circ$ , азимут падения  $288^\circ$ , угол падения  $72^\circ$ . Эти трещины большей частью скрытые, с гладкими поверхностями.

Также прослежены две системы пологопадающих трещин с элементами залегания: III система – азимут падения  $340^\circ$ , угол падения  $24^\circ$ , IV система – азимут падения  $130^\circ$ , угол падения  $14^\circ$ . Они характеризуются в большинстве случаев как приоткрытые, с неровными шероховатыми поверхностями и могут диагностироваться как трещины отпора. По данным бурения они быстро затухают с глубиной. Количество трещин I и II систем с глубин 40–50 м также постепенно снижается.

В процессе натурных наблюдений за состоянием устойчивости уступов действующего эксплуатационного карьера определено, что за оптимальные можно принять углы откосов нерабочих выступов равными  $65-70^\circ$ , уступов в процессе проходки до  $80^\circ$ .

Расчетные углы устойчивых бортов в погашении  $40-42^\circ$  северного и южного,  $36-50^\circ$  западного,  $49-51^\circ$  восточного.

Возможность проявления при обработке месторождения газовыделений исключена. Содержание сульфидной минерализации (пирит) в рудной залежи не превышает в среднем 2,6%. В связи с этим породы залегающие в контурах месторождения не обладают способностью к самовозгоранию.

Содержание свободного кремнезема 5–18,5%, месторождение является силикозоопасным.

Радиационная опасность отсутствует.

### 1.5 Запасы месторождения

Согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органам», утвержденных Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018 года № 393 ресурсы золотосодержащих руд месторождения Пустынное приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан по состоянию на 02.01.2021 в следующих количествах:

**Таблица 1.5 - Принятые запасы Государственный учет по стандартам KazRC на 02.01.2021г.**

Показатели	Ед. измерения	Ресурсы по категориям		
		выявленные		предполагаемые
		сульфидные	окисленные	сульфидные
руда	тыс. т	15526	1756	5110
золото	кг	27171	1405	8380
среднее содержание	г/т	1.75	0.8	1.64

Принятые к проектированию запасы 14998 тыс. т руды, средним содержанием 1.53 гр/т, металлом 22987 кг.

## 2 Характеристика проектных решений

### 2.1 Горные работы

#### 2.1.1 Выбор способа разработки

В основу выбора способа разработки месторождения положены следующие факторы:

- горнотехнические условия разработки месторождения;
- определение границы открытого способа разработки на основе граничного коэффициента вскрыши;
- обеспечение безопасных условий работ;
- обеспечение полноты выемки полезного ископаемого.

Анализ морфологии, геометрических параметров и условий залегания рудных тел месторождения Пустынное позволяет считать целесообразным применение открытого способа отработки.

Целесообразность открытого способа добычи при отработке запасов верхних горизонтов месторождения обусловлена мощностью рудных тел, выходом их на дневную поверхность (под дневной поверхностью понимается дно существующего карьера), а также сложное внутреннее строение рудных тел, пониженная устойчивость руды и вмещающих пород в приповерхностной части.

#### 2.1.2 Границы и параметры карьера

Основным фактором, определяющим границы карьера, является пространственное положение разведанных запасов руды промышленных категорий.

По геологическим условиям залегания золотосодержащих руд месторождение Пустынное подлежит открытой разработке до высотной отметки +150 (330м).

В графических приложениях представлен план карьера на конец отработки, отстроенный с учетом указанных выше положений, требований норм технологического проектирования, а также данных топографической карты поверхности.

Основные параметры карьера представлены в таблице 2.1. Определение объемов горной массы и эксплуатационных запасов золота в контуре карьера произведено с учетом установленных нормативных проектных показателей потерь и разубоживания.

**Таблица 2.1 - Основные параметры карьера**

№ п/п	Показатели	Единицы изм.	Значения
1	Средние размеры по поверхности		
	Длина	м	1086
	Ширина	м	992
2	Нижняя абсолютная отметка	м	50
3	Верхняя абсолютная отметка	м	480
4	Глубина карьера	м	440
5	Высота уступа	м	10
6	Высота подступа	м	5
7	Угол откоса рабочих уступов	град.	70
8	Угол откоса борта карьера в предельном положении	град.	52
9	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	53408
10	Эксплуатационные запасы		
	Товарная руда	тыс. т	14998
	Золото	кг.	22987
	Среднее содержание золота	г./т.	1.53

№ п/п	Показатели	Единицы изм.	Значения
11	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	3.56

### 2.1.3 Устойчивость бортов карьера

Основными данными для создания блочной модели являются геотехническое описание керна и картирование стенок откосов борта карьера.

Геомеханическая блочная модель состоит из литологической модели, которая является основой, рейтингового показателя качества массива BRMR (рейтинг Бенявского), структурных особенностей разломов и гидрогеологической модели месторождения. На рисунке 2.1 представлена литологическая модель карьера Пустынное. На месторождении Пустынное отделом геомеханики и гидрогеологии проводится постоянный сбор геомеханических данных по мере отработки карьера и пополнение ими существующей геомеханической модели.

RMR – геомеханическая система классификации устойчивости пород. В таблице 2.2 представлена классификация массивов по рейтингу RMR. При расчете данного рейтинга учитывались следующие геотехнические данные массива:

- Одноосная прочность на сжатие.
- RQD.
- Заполнитель трещин.
- Расстояние между трещинами.
- Шероховатость трещин.
- Выветриłość стенок трещин.
- Длина трещин.
- Раскрытие трещин.
- Обводненность.
- Ориентация трещин.

Вышеперечисленные параметры получают в результате геотехнической документации керна и геотехнического картирования откосов уступов карьера. На рисунке 2.2 представлена блочная модель по рейтингу BRMR месторождения Пустынное.



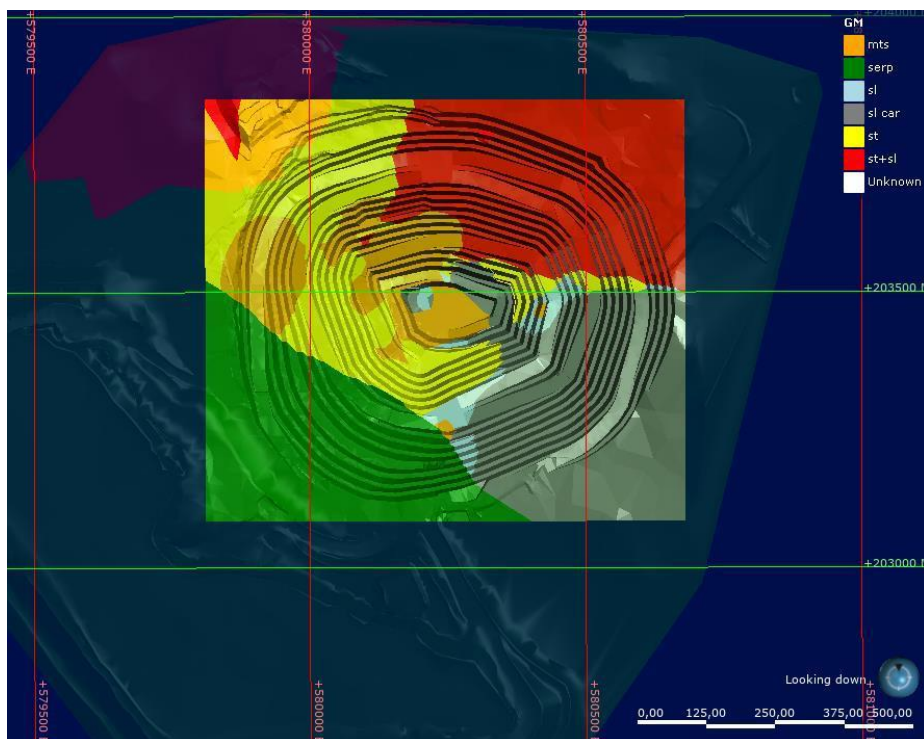
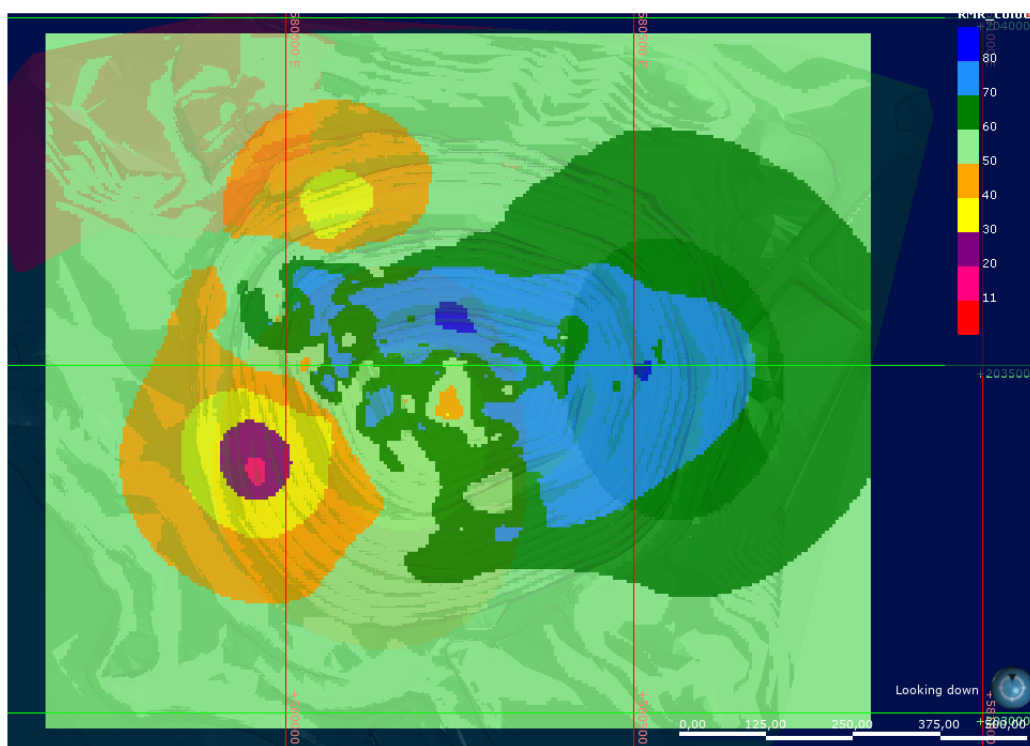


Рисунок 2.1 - Литологическая модель месторождения Пустынное. (mts – метосамотиты, serp – серпентинит, sl – алевролит, sl car – углистый алевролит, st – песчаник, st+sl – алевропесчаник).

Таблица 2.2 - Классификация массивов по рейтингу RMR

№ п/п	Рейтинг массива RMR	Класс скального массива	Оценка устойчивости
1	100-81	I	Весьма устойчивые породы
2	80-61	II	Устойчивые породы
3	60-41	III	Породы средней устойчивости
4	40-21	IV	Неустойчивые породы
5	< 21	V	Весьма неустойчивые породы



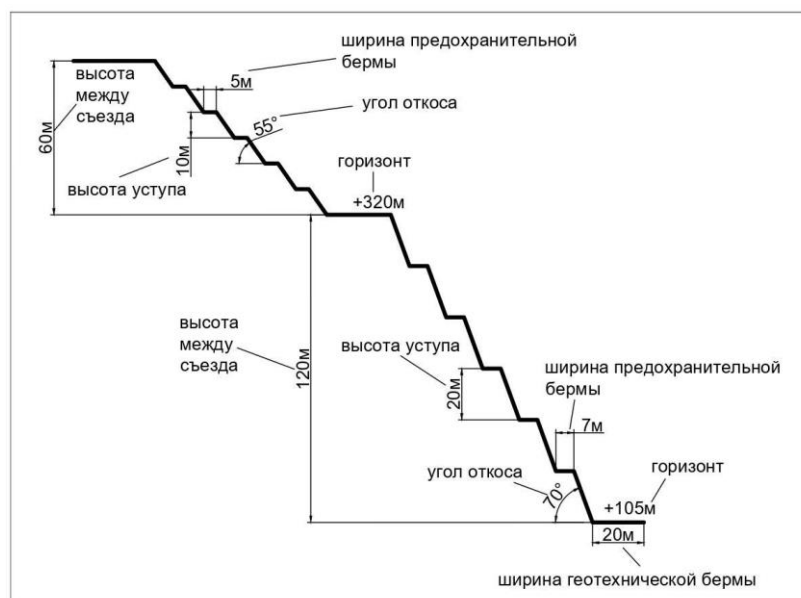
**Рисунок 2.2 - Блочная модель месторождения Пустынное качества массива по рейтингу BRMR (Бенявского).**

На месторождении Пустынное в 2019–2020 гг. проводилось бурение по геолого-разведывательных скважин. Отделом геомеханики и гидрогеологии были отобраны образцы керна для определения физико-механических свойств горных пород. В таблице 2.2 представлены скважины, с которых были отобраны образцы керна. На рисунке 2.4 показаны места бурения скважин на карьере Пустынное. В таблице 2.3 представлены виды проводимых исследований по определению физико-механических свойств пород и их количество по каждой литологии.

Все полученные данные лабораторных исследований по физико-механическим свойствам пород были обработаны в программе RocData для перевода их физико-механических свойств с образцов в массив. Все полученные результаты использовались для расчета безопасных параметров карьера и приведены в таблице 2.4. Паспорт прочности алевролита, построенный в RocData представлен на рисунке 4.

По результатам выполненной работы сделаны следующие выводы:

1. По домену А рекомендуются следующие безопасные параметры карьера Пустынное представленные на рисунке 2.3.



**Рисунок 2.3 - Параметры карьера Пустынное по домену А**

Для обоснования более крутых параметров карьера Пустынное по домену А требуется исследования, испытания по дополнительному укреплению бортов, например инъекции различных смесей в массив для укрепления его изнутри и повышения прочностных характеристик породы, анкерного крепления с торкретированием или комбинированного способа.

**Таблица 2.3 - Список скважин отбора проб пород для определения их физико-механических свойств.**

№п/п	Название скважин	X	Y	Z
1	DH_PST19_25	580448.872	203847.081	480.834
2	DH_PST19_27	579973.195	203399.455	410.293
3	DH_PST19_39	580009.364	203332.642	411.133
4	DH_PST19_41	580005.224	203613.64	380.141
5	DH_PST19_45	579990.3	203369	410.718
6	DH_PST19_51	580353.66	203235.92	390.61
7	DH_PST19_58	580156.15	203572.478	279.865
8	DH_PST19_60	580488.643	203786.835	480.645
9	DH_PST19_64	580519.61	203771.585	480.538
10	DH_PST19_65	580115.154	203593.814	296.792
11	DH_PST19_66	580445.892	203457.01	380.715
12	DH_PST19_68	580450.716	203434.845	379.695
13	DH19PST_14	580305.253	203576.249	289.464
14	DH19PST_19	580347.3	203283.2	400.941
15	DH19PST_20	580281.998	203244.309	400.24
16	DH19PST_21	579961.347	203557.541	410.2
17	DH19PST_35	579942.302	203593.721	419.469
18	DH19PST_38	580008.087	203352.541	411.044
19	DH19PST_40	580004.842	203591.146	380.418

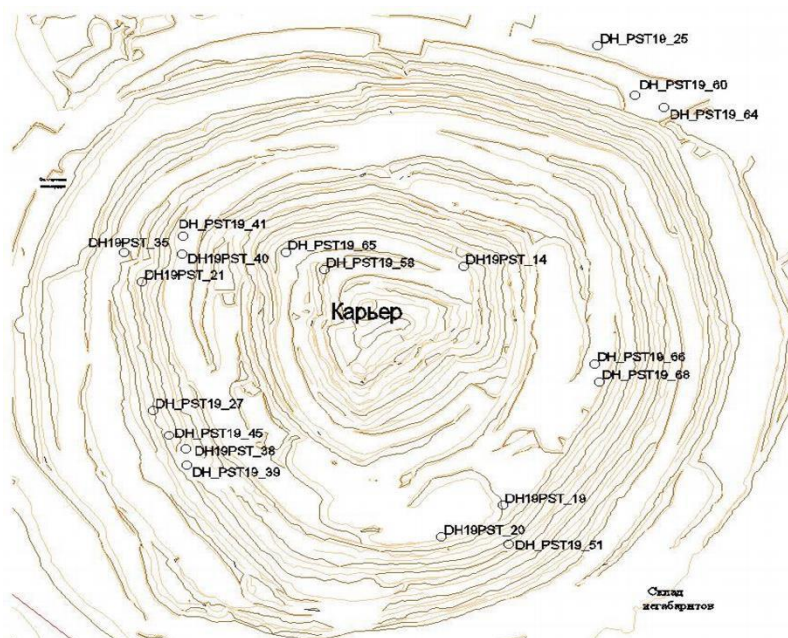


Рисунок 2.4 - Расположение скважин для отбора проб на карьере Пустынное

Таблица 2.4 - Виды проводимых исследований ФМС и их количество по каждой литологии.

Mine	№	Rock type	test				Number of
			TS	UCS	TCS	Shear	
Пустынное	1	песчаники	11	10	8	2	31
	2	алевролиты	17	12	8	1	38
	3	алевропесчаники	12	9	7	0	28
	4	угл.алевролиты	11	11	8	4	34
	5	метасоматиты	10	10	6	3	29
	6	серпентиниты	9	7	4	3	23
Итого			70	59	41	13	183

Таблица 2.5 - Физико-механические свойства пород месторождения Пустынное.

Литология	Угол вн. трения, сцепление	Коэффициент влияния взрыва, D					UCS	GSI	mi
		0	0.7	0.8	0.9	1			
Серпентиниты	cohesion, MPa	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	16.1	40	4
	friction angle, deg	20.5	13.3	11.9	10.4	8.8			
Алевролиты	cohesion, MPa	4	2.8	2.5	2.3	2	87.3	52	6.5
	friction angle, deg	27.5	20.5	19	17.3	15.4			
Песчаники	cohesion, MPa	5	3.5	3.3	2.9	2.6	99.2	52	9.2
	friction angle, deg	30.4	23.1	21.5	19.6	17.6			
Алевропесчаники	cohesion, MPa	3.8	2.7	2.5	2.2	2	81.2	52	7.4
	friction angle, deg	28.6	21.5	19.9	18.2	16.2			
Углистые алевролиты	cohesion, MPa	2.7	1.8	1.7	1.5	1.3	60.9	50	6.5
	friction angle, deg	26.9	19.7	18.2	16.5	14.6			
Метасоматиты	cohesion, MPa	3.8	2.6	2.4	2.1	1.9	88.6	50	6.2
	friction angle, deg	26.5	19.4	17.9	16.2	14.3			

Анализ результатов мониторинга устойчивости прибортового массива карьера Пустынное показал, что юго-западная часть карьера, сложенная серпентинитом, демонстрирует нестабильное состояние массива, связанное с низкими прочностными характеристиками породы, склонными к быстрому выветриванию и воздействию воды, которая снижает и того слабые прочностные характеристики данной литологии. На рисунке 2.5 представлены результаты



мониторинга карьера Пустынное, где красным цветом обозначена зона смещения горного массива за период с ноября 2020 года по март 2021 года.

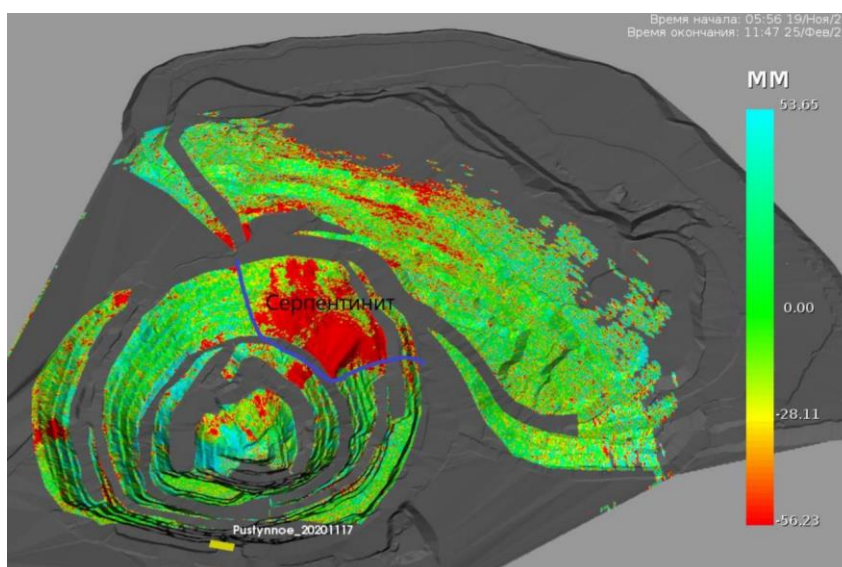
Анализ деформаций на карьере Пустынное также показал, что не устойчивое состояние прибортового массива демонстрирует юго-западная часть. Локальные деформации происходят в виде планового сползания горной массы с периодичностью раз в месяц. Все деформации происходят в зоне влияния буровзрывных работ которая составляет 20–30 мет-ров в глубину массива. На основании ранее произведенного анализа обрушений, была спрогнозирована деформация юго-западной части карьера гор. +430 м - + 360 м акт №7. На рисунке 2.6 показаны последствия деформации 16.12.2020 г., объем обрушившейся горной массы составил 100 тыс. м<sup>3</sup>, высотой 5 уступов 77 м и шириной 106 м. На рисунке 2.7 представлен разрез с параметрами юго-западной части карьера до обрушения (зеленый контур) с углом между съездами 440 и после обрушения (черный контур) и углом между съездами 380.

В восточной части карьера, несмотря на очень прочные породы также происходят деформации из-за структурной особенности в виде синклинали, которая образует не-благоприятные системы трещин. Деформации происходят в виде опрокидывания, вывала клина и изогнутого опрокидывания. На рисунке 2.8 представлена деформация в виде опрокидывания произошедшая 15.02.2021 года, объем обрушившейся горной массы составил 5000 м<sup>3</sup>, высотой 50 метров и шириной 50 метров.

В связи с вышеперечисленными анализами требуется перерасчет безопасных параметров карьера Пустынное.

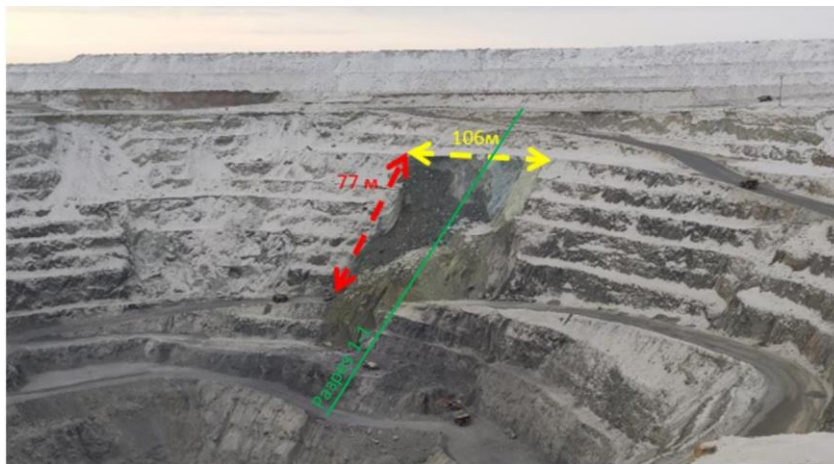
Для расчета устойчивых параметров карьера были определены домены, представленные на рисунке 2.9. Выбор доменов был произведен на основе результатов мониторинга за устойчивостью прибортового массива карьера Пустынное и полученных данных по физико-механическим свойствам пород, представленным в таблице 2.4.

Домен А сложен серпентинитами, которые демонстрируют слабые прочностные характеристики пород чем окружающие литологические разности, также при обнажении дан-ная порода имеет склонность к быстрому выветриванию, кроме того, сильное влияние на устойчивость данного участка оказывает наличие воды. По данному домену построен расчетный разрез А-А в ПО RS2 представленный на рисунке 2.10. На рисунке 2.10 показан расчет устойчивости борта карьера по разрезу А-А в ПО Slide2.

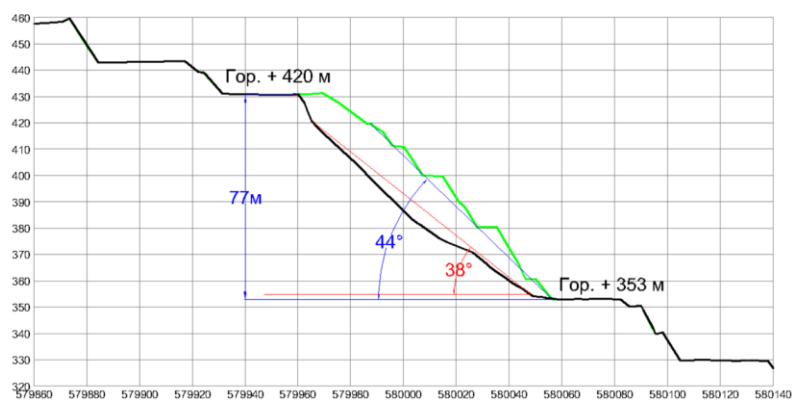


**Рисунок 2.5 - Карта смещения прибортового массива карьера Пустынное**





**Рисунок 2.6 - Последствия обрушения 16.12.2020 на карьере Пустынное**



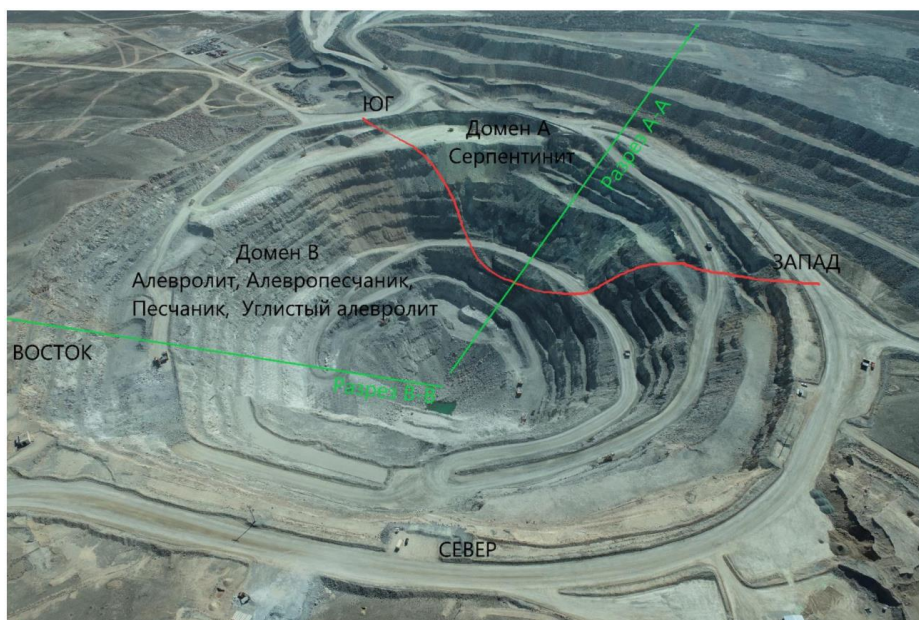
**Рисунок 2.7 - - Разрез 1-1 параметры юго-западного участка карьера до обрушения и после**



**Рисунок 2.8 - Обрушения в восточной части карьера Пустынное 15.02.2021**

Домен В сложен алевролитом, алевропесчаником, песчаником, имеющим очень схожие прочностные характеристики и углистым алевролитом, имеющим немного слабее

прочностные характеристики, чем остальные литологические разности в данном домене. По данному домену построен расчетный разрез в-в, представленный на рисунке 2.11.



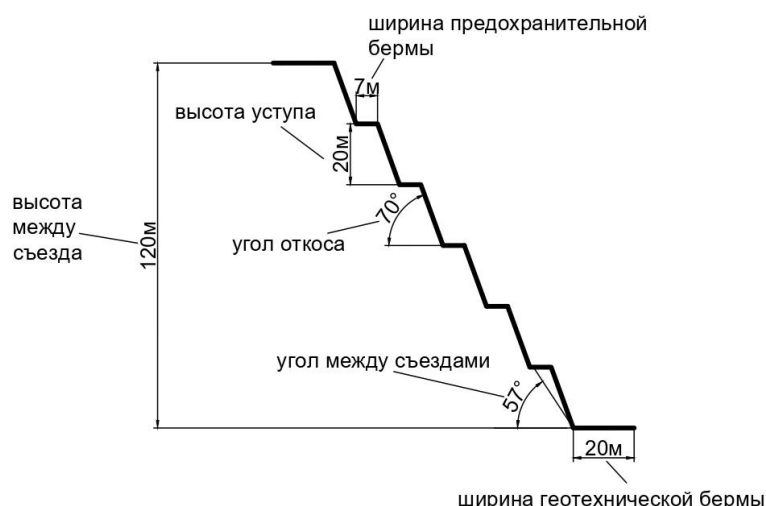
**Рисунок 2.9 - Фото карьера Пустынное с разделением красной линией на домены**

Расчеты по обоснованию безопасных параметров карьера Пустынное производились в программном комплексе Rocscience. Использовались два метода расчета на основе теории предельного равновесия в ПО Slide и методом конечных элементов ПО RS 2. Так же для представления общей вида устойчивости бортов карьера Пустынное произведены расчеты в ПО Slide 3, что дает визуализацию в трехмерном пространстве. Также произведен расчет параметров карьера с учетом структурных особенностей в ПО Dips.



**Рисунок 2.10 - Сравнение рекомендуемых параметров карьера по домену А с проектными параметрами**

2. По домену В предложены следующие параметры карьера Пустынное представленные на рисунке 2.11. Данные параметры выбраны с учетом минимальных рисков обрушений по расчетам в ПО Dips которое использует структурные особенности горного массива.



**Рисунок 2.11 - Параметры карьера Пустынное по домену В**

В связи с отсутствием специальных исследований по углам наклона уступов и генеральному углу погашения бортов карьера их величина принята в соответствии с рекомендациями «Норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86), отсюда следует, что принятый угол наклона бортов проектируемого карьера на конец отработки - от 40° до 45° являются весьма устойчивыми.

Для уточнения значения коэффициента запаса устойчивости необходимо регулярно проводить маркшейдерские наблюдения с целью предупреждения возможных деформаций на данных участках.

**Таблица 2.6 - Ориентировочные углы наклона бортов карьеров**

Группа пород	Характеристика пород, слагающих борт	Падение поверхностей ослабления	Углы наклона бортов карьера, град
I. Борты сложены крепкими скальными породами > 80 МПа	Крепкие слабо трещиноватые породы	Отсутствие или от карьера	55
	Крепкие интенсивно трещиноватые породы	Отсутствие или от карьера	40-50
	Выветрелые породы	Отсутствие или от карьера	40-45
II. Борты сложены породами средней прочности 8 МПа << 80 МПа	Выветрелые породы	В сторону карьера	30-35*
		Отсутствие или от карьера	40-45
III. Борты или части их сложены слабыми несвязными породами <8 МПа	Сильно выветрелые или полностью дезинтегрированные породы, глинистые породы, пески, галечники	Отсутствие или от карьера	20-30
		В сторону карьера или слои пластичных глин в основании	Не круче 25*

#### 2.1.4 Обоснование выемочной единицы

В соответствии с пунктом 18 «Единых правил охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан», 1999г. под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов руды, отработка которого осуществляется

ОВОС к «Плану горных работ месторождения Пустынное»

единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в ней металла (полезного компонента).

Параметры выемочной единицы выбраны из условия выполнения требований ЕПОН, предусматривающих:

- относительную однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточную достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых;
- разработку проекта для каждой выемочной единицы.

Исходя, из принятой системы отработки и схемы подготовки выемочной единицей данным проектом принимается горизонт (уступ).

Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет 10м.

### 2.1.5 Обоснование потерь и разубоживания полезного ископаемого

При разработке месторождения «Пустынное» открытым способом основными видами потерь и разубоживания руды, подлежащих нормированию, являются потери и разубоживание, образующиеся при добыче в приконтурных зонах и на контактах руды с породными прослоями, не включенными в подсчет запасов. Нормативные значения эксплуатационных потерь (при экскавации, погрузке, при транспортировке, при взрывных работах и пр.) принимаются на основании статистических данных.

Изменчивость условий залегания полезного ископаемого месторождения как в плане, так и на глубину, предопределили необходимость принятия в качестве эксплуатационного блока слой рудной зоны мощностью, равной высоте подступа – 10.0 м при ширине 10.0 м и длине по простиранию – 10.0 м. Такой подход к определению подсчета запасов, нормативов потерь и разубоживания обеспечивает допустимую точность результатов расчетов и их практическую пригодность как на стадии проектирования, так и при планировании добычных работ при разработке конкретных рудных зон карьерного пространства в процессе его эксплуатации.

Ведение горных работ на карьере предусматривается по цикличной технологии с использованием на добычных работах гидравлического экскаватора EX 1200 / 1900 шириной ковша 3.5 м соответственно с транспортировкой руды автосамосвалами CAT 777 грузоподъемностью 91 т.

В соответствии с «Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан» нормативы потерь и разубоживания должны устанавливаться с учетом конкретных горно-геологических условий выемочных единиц. В качестве выемочной единицы проектом принимается уступ высотой 20 м.

Нормативные потери и разубоживание рассчитаны в соответствии с «Типовыми методическими указаниями по определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче» (ТМУ, утверждёнными Госгортехнадзором) и «Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках и приисках Министерства цветной металлургии», согласованной с Госгортехнадзором.

**Таблица 2.7 - Принятые показатели эксплуатационных потерь и разубоживания.**

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Обозначение	Показатели
1	Эксплуатационные потери	%	П	1.6
2	Эксплуатационное разубоживание	%	Р	11.6



Для сведения к минимуму потерь и разубоживания рудной массы предусматриваются следующие мероприятия:

- применение технологии совместной отбойки руды и вмещающих пород на подпорную стенку из взорванной руды (пород) с сохранением естественной структуры (геометрии) рудных тел блоков;
- применение короткозамедленного многорядного взрывания (для уменьшения высоты, ширины развала и разлета кусков взорванной горной массы);
- ограничение высоты рудного уступа (до 10 м) с целью уменьшения потерь и разубоживания балансовой руды на контактах «руда-порода»;
- использование на добыче руды гидравлических экскаваторов, позволяющих производить селективную (послойную) выемку руды в смешанных рудо-породных забоях;
- обязательный отбор проб из рудных скважин, а также из породных скважин при подходе к контакту рудного тела (на расстоянии 2,0–4,0 м от контакта);
- тщательная зачистка подошвы рабочей площадки от породной мелочи;
- осуществление систематического геолого-маркшейдерского контроля;
- содержание карьерных автодорог в исправном состоянии и недопущение перегруза автотранспорта (минимизация просыпи транспортируемой руды);
- недопущение перемещения бульдозером рудной массы по вмещающим породам и пород вскрыши по рудным телам.

#### 2.1.6 Выбор типа ВВ и средств взрывания

В последние годы, на смену ранее применявшимся порошкообразным (аммониты и детониты) и пластичным (динамиты) взрывчатым веществам, пришли гранулированные и водосодержащие взрывчатые смеси, которые вследствие более низкой чувствительности пригодны к механическому заряданию, имеют широкую сырьевую базу и значительно меньшую стоимость. В 1980 г. в США гранулированные взрывчатые смеси составили около 85%, водосодержащие взрывчатые смеси – 10%, порошкообразные и пластичные – 5% от годового потребления промышленных ВВ. В Республике Казахстан разработаны (патент № 906 РК с приоритетом от 09.01.91 г.) гранулированные ВВ на основе безопасной водомасляной эмульсии холодного смешивания гранулиты Э, которые успешно используются для производства взрывных работ, как в сухих, так и слабо обводненных горных породах.

Учитывая вышеизложенное, для производства взрывных работ проектом принимается использовать в качестве основного ВВ эмульсионные взрывчатое вещество Fortis Extra 70.

**Таблица 2.8 - Основные физико-химические и взрывчатые показатели ЭВВ Fortis Extra 70**

Наименование показателя	Нормативное значение для ЭВВ
<b>Расчетные</b>	
Кислородный баланс, %	-2,5
Теплота взрыва, кДж/кг	2600
Объем газов, л/кг	900–930
<b>Экспериментальные</b>	
Скорость детонации, км/с	4,2–5,5
Температура возгорания, °С	245
Температура разложения, °С	100
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,18–1,25
Детонация зарядов в полиэтиленовой оболочке диаметром 90 мм	полная
Водоустойчивость, суток	7
Сохранение восприимчивости к патрону боевику, не менее, суток	7



Наименование показателя	Нормативное значение для ЭВВ
Чувствительность к КД и ЭД	нечувствительны

Дробление негабаритных кусков предполагается производить шпуровым методом.

На основании изложенного, для условий месторождения «Пустынное» рекомендуются типы ВВ, приведенные в таблице 2.9.

**Таблица 2.9 - Рекомендуемые типы ВВ**

Крепость горных пород по шкале пр. Прото- дьяконова	Рекомендуемые типы ВВ
До и более 12	ЭВВ Fortis Extra 70 ЭВВ Senatel Magnum

Проектом принимается короткозамедленное взрывание и диагональная схема коммутации зарядов, позволяющая сократить ширину развала пород, уменьшить фактическую величину линии наименьшего сопротивления зарядов смежных рядов скважин и соответственно, улучшить дробление.

С учетом достоверности геологических материалов и горнотехнических условий обработки месторождения «Пустынное» для уточнения параметров буровзрывных работ необходимо провести серию пробных взрывов.

### 2.1.7 Организация взрывных работ

Не позднее, чем за одни сутки до проведения массового взрыва, руководителем БВР ТОО НПП «Интеррин» составляется распоряжок проведения массового взрыва. В соответствии с приказом на производство массового взрыва, назначаются ответственные лица, отвечающие за исполнение распоряжка проведения массового взрыва и ознакомленные с последним под роспись.

Распоряжок проведения массового взрыва утверждается руководителем БВР ТОО НПП «Интеррин» и согласовывается с уполномоченным представителем месторождения «Пустынное». Распоряжок проведения массового взрыва должен предусматривать проведение взрыва в светлое время суток.

За сутки до взрыва лицо, назначаемое приказом, оповещает сторонние организации, занятые работами в пределах опасной зоны, о предстоящем взрыве телефонограммой, с указанием даты и времени взрыва, карьера, где производятся взрывные работы, с регистрацией в книге телефонограмм предприятия.

На каждый массовый взрыв, согласно приказу по месторождения «Пустынное», на плане горных работ обозначаются взрывающиеся блоки, радиусы опасных зон этих блоков, маршруты доставки ВМ, последовательность взрывания блоков и место инициирования взрыва.

Оповещение рабочих предприятия о месте и времени производства взрывных работ, границах опасной зоны, порядке вывода оборудования и выхода из опасной зоны, а также инструктаж рабочих, задействованных в оцеплении опасной зоны в качестве постовых, производится при выдаче наряда на работу в день производства взрыва, с отметкой в журнале расстановки постов опасной зоны.

Удаление из запретной 20-метровой зоны оборудования, перекрытие дороги, ведущей на блок или проходящей в пределах 20-метровой зоны, должны быть закончены до начала зарядки.

Доставка ВМ производится специально оборудованным автотранспортом по установленному маршруту. Маршрут завозки ВМ указывается на схеме доставки ВМ на месторождения «Пустынное» и на плане горных работ карьера. Схема доставки утверждается уполномоченным представителем месторождения «Пустынное» и предоставляется руководителю БВР Актауского участка ТОО НПП «Интеррин»

С маршрутом доставки ВМ знакомятся водители автомашин и взрывники под роспись на схеме доставки.

Перед началом зарядки скважин в карьерах устанавливается запретная зона на площадке заряжаемого блока. Запретная зона на местности обозначается красными флажками. Ответственным за обозначение запретной зоны на местности является взрывник ТОО НПП «Интеррин». Радиус запретной зоны должен быть не менее 20 м от ближайшего заряда. Запретная зона распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором производится зарядание, так и на ниже и выше расположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

В случае невозможности проведения массового взрыва в течение светового дня допускается многодневная зарядка блока при условии завоза ВМ в размере дневной потребности.

Охрана заряжаемого блока выполняется в соответствии с инструкцией по охране ВМ на поверхностных складах и карьерах ТОО НПП «Интеррин», заряжаемый блок принимается под охрану с момента начала доставки на него ВМ. Право доступа на заряжаемый блок имеет взрывперсонал ТОО НПП «Интеррин», а также лица технического надзора месторождения «Пустынное» и работники Уполномоченных органов по служебным удостоверениям в сопровождении представителя ТОО НПП «Интеррин» (руководителя взрывных работ). При производстве работ по заряданию скважин ответственность за сохранность ВМ на блоке возлагается на взрывника. Граница опасной зоны устанавливается постоянной по периметру карьеров и определяется по проекту, но не менее 400 м. Вывод людей, не задействованных в монтаже взрывной сети, и выставление постов охраны опасной зоны производится перед соединением капсюля-детонатора поверхностной системы неэлектрического взрывания с источником инициирования.

Охрана опасной зоны осуществляется проинструктированными рабочими.

Места установки постов наносятся на план горных работ и закрепляются на местности отличительными знаками.

По периметру карьеров, включая и места, недоступные для спуска в карьер, устанавливаются аншлаги, предупреждающие о ведении взрывных работ.

После окончания монтажа взрывной сети руководитель взрывных работ дает указание лицу, ответственному за безопасную организацию взрывных работ в карьере «Пустынное», о готовности. Ответственный за безопасную организацию взрывных работ дает команду на вывод за пределы опасной зоны людей и оборудования, расстановке постов оцепления и о подаче предупредительного сигнала – один продолжительный гудок сиреной.

Постовые оцепления никого не должны впускать в пределы опасной зоны до подачи сигнала «отбой», кроме лиц, имеющих специальные пропуска. При обнаружении в опасной зоне людей, посторонней техники, постовой немедленно ставит в известность об этом ответственного за безопасную организацию взрывных работ. Ответственный за безопасную организацию взрывных работ уведомляет руководителя взрывных работ и приостанавливает их производство до удаления за пределы опасной зоны посторонних объектов.

После окончания монтажа взрывной сети взрывник и руководитель БВР ТОО НПП «Интеррин» проверяют правильность и качество монтажа взрывной сети. Взрывперсонал удаляется за пределы опасной зоны.

Взрывником, ответственным за инициирование взрыва, от блока к месту инициирования взрыва вытягивается магистральная линия из УВТ.

После выполнения работ, направленных на обеспечение безопасности людей, зданий, сооружений; после вывода людей из опасной зоны и выставлении постов охраны опасной зоны, лица, ответственные за выполнение безопасных мероприятий при проведении взрыва уведомляют ответственного за безопасную организацию взрывных работ о готовности к взрыву, с записью в специальном журнале, с указанием даты, времени и росписи ответственного лица.

Ответственный за безопасную организацию взрывных работ докладывает руководителю взрывных работ о готовности карьера к взрыву.

Руководитель взрывных работ запрашивает взрывника о готовности взрывной сети к взрыву и после подтверждения готовности дает команду взрывнику на 5-минутную готовность к взрыву и ответственному за безопасную организацию взрывных работ – на подачу «боевого» сигнала (два продолжительных сигнала сирены).

После получения радиокоманды от руководителя взрывных работ и подачи боевого сигнала, взрывник подсоединяет к взрывной сети стартовое устройство и по радио докладывает руководителю взрывных работ о готовности к взрыву.

Руководитель взрывных работ дает радиокоманду взрывнику на производство взрыва.

После производства взрыва и рассеивания газопылевого облака, но не ранее, чем через 15 минут после взрыва, руководитель взрывных работ ТОО НПП «Интеррин» допускает взрывника произвести осмотр взорванных блоков на предмет обнаружения «отказов».

О результатах осмотра взрывник по радиосвязи сообщает руководителю взрывных работ. При обнаружении «отказов» и возможности их ликвидировать, взрывник под руководством руководителя БВР ТОО НПП «Интеррин» приступает к их ликвидации. После ликвидации «отказов» и повторного осмотра блоков, делается доклад руководителю взрывных работ. После получения сообщения от взрывников об отсутствии отказов руководитель взрывных работ докладывает ответственному за безопасную организацию взрывных работ об отсутствии отказов и окончании взрывных работ.

После доклада руководителем взрывных работ об окончании взрывных работ, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва, ответственный за безопасную организацию взрывных работ дает команду на подачу сигнала «Отбой» (серия коротких гудков сиреной) и разрешение на снятие постов оцепления и допуск людей в карьер.

При проведении взрывных работ воздействие на ближайшие населенные пункты оказываться не будет, в связи с их большой удаленностью от месторождения Пустынное.

### 2.1.8 Режим работы предприятия

Проектом принимается круглогодичной вахтовый двухсменный режим работы предприятия. Число рабочих дней в году 355. Продолжительность вахты – 15 дней. Продолжительность смены – 12 часов с часовым перерывом на обеденный перерыв. Бурение, экскавация транспортировка горной массы и работы на отвалах производятся круглосуточно. Взрывные работы производятся в светлое время суток.

### 2.1.9 Производственная мощность предприятия и календарный график горных работ

С учетом величины потерь (1.6 %) и разубоживания (11.6 %) были определены эксплуатационные объемы горной массы в карьере месторождения «Пустынное».

При определении производительности карьера по добыче руды и распределении объемов горной массы по годам эксплуатации приняты следующие основные положения:

1. Режим работы предприятия, (подраздел 2.1.8);
2. Заданием на проектирование установлена производительность карьера на уровне 3,0 млн. т. руды в год.

При составлении календарного плана освоения месторождения, за основу были приняты минеральные ресурсы по состоянию на 02.01.2021г утвержденные в государственный учет.

**Таблица 2.10 - Календарный план горных работ по освоению запасов месторождения «Пустынное»**

Наименование показателей	Ед. изм.	Годы эксплуатации						итого
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Добыча балансовой руды	тыс. т.	1831	2665	1620	2714	3130	1697	13658
Ср. содерж., Au	гр/т	1.43	1.44	1.53	1.93	1.74	2.19	1.71

Наименование показателей	Ед. изм.	Годы эксплуатации						итого
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Металл, Au	кг	2622	3843	2479	5247	5460	3709	23361
Добыча товарной руды	тыс. т.	2011	2927	1779	2980	3437	1864	14998
Ср. содерж., Au	гр/т	1.28	1.29	1.37	1.73	1.56	1.96	1.53
Металл, Au	кг	2580	3782	2439	5163	5373	3650	22987
Объем вскрыши	тыс. м3	10948	14844	13456	9333	4205	622	53408
Коэфф. вскрыши	м3/т	5.44	5.07	7.56	3.13	1.22	0.33	3.5

В период ввода карьера в эксплуатацию, обеспеченность нормативными запасами полезного ископаемого по степени готовности их к выемке регламентируется ВНТП 35-86. Согласно нормам технологического проектирования обеспеченность предприятия вскрытыми запасами составляет 6 месяцев, подготовленных к выемке (обуренных) - 4 месяца, готовых к выемке (взорванных) - 1 месяц.

В объемном варианте это составляет:

- вскрытые запасы – 1 500 тыс. т или 559 м3;
- подготовленные запасы – 1000 тыс. т или 373 м3;
- готовые к выемке – 250 тыс. т или 93 м3.

## 2.2 Отвалообразование

Предыдущим проектом, «План горных работ» от 2019 года, выполненный проектным отделом АО АК Алтыналмас, было решение расширить существующий отвал на 20.4 га. В итоге с учетом расширения площадь вскрышного отвала из ранее разработанного проекта составляла 101.2 га объемом.

Настоящим проектом принято решение складировать вскрышные породы на существующий породный отвал. Площадь проектного отвала будет составлять с учетом расширения 220 га. Объем складирования вскрышной породы составит 53 408 м3. Из этого объема 663 642 м3 будет использована для наращивание дамбы хвостохранилище и строительство автодорог.

Транспортировка добытых руд будет осуществляться на существующий рудный склад, расположенный севернее от карьера на расстоянии 1 км на уровне бункера дробильного комплекса. Транспортировка и складирование вскрышных пород также будет осуществляться в существующий внешний отвал, южнее карьера.

Ввиду того что система разработки в карьере принята транспортная, уступная, нисходящими горизонтальными слоями и с заходками по простиранию и вкрест простирания рудной залежи, обратной засыпки вскрышной породы обратно на карьер не дает возможности в связи вышеописанной технологией. Кроме этого, на данном участке имеются запасы руды которые в последующем будут оцениваться для дальнейшей разработки карьера.

## 2.3 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия отработки простые. Водоносные горизонты в пределах рудного поля и вблизи его отсутствуют, что исключает залповые прорывы воды в выработки.

Согласно «Отчета Гидрогеологических исследований на золоторудном месторождении Пустынное для оценки состояния подземных вод, оптимизации сети мониторинговых скважин» максимально ожидаемые водопотоки при освоении месторождения до отметки 440 м (отметка подошвы подсчета балансовых руд) будет в пределах 71,2 м3/сутки (3 м3/час) см. раздел 2.3.3.

Осушение скальных пород вскрыши и рудных тел в карьере предусматривается посредством устройства опережающих зумпфов-водосборников, устанавливаемых на дне карьера и внутрикарьерного водоотлива. Отвод дренажных вод из при уступных дренажах на дно карьера с последующим их удалением через фильтр насосными установками по трубопроводу вода после очистки будет поступать в существующий хвостохранилища для обеспечения технологического водоснабжения оборотной системы ЗИФ.

## 2.4 Рекультивация нарушенных земель

Рассматриваемый земельный участок расположен в границах горного отвода, выданный Министерством по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 03.10.2014 года, для осуществления операции по недропользованию на месторождении Пустынное на основании протокола 15.05.2014г. Горный отвод расположен Карагандинской области. Общая площадь горного отвода составляет- 0,498 кв.км или 49,8 га.

К объектам, подлежащим проведению работ по рекультивации месторождения «Пустынное», относится карьер, отвалы вскрышных пород, находящееся в границах горного отвода.

После проведения работ по рекультивации и ликвидации последствий деятельности карьера, осуществляется возврат контрактной территории в порядке, установленном законодательством РК. В связи с чем возникает необходимость в сегментации общего земельного участка с выделением контрактной территории месторождения «Пустынное» в самостоятельный участок.

Рекультивация нарушенных земель будет проводиться в два этапа:

- Технический этап
- Биологический этап

### 2.4.1 Технический этап рекультивации

Согласно требованиям СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования» и ГОСТ 17.5.1.01-83 «Общие требования к рекультивации земель» на техническом этапе запланированы следующие мероприятия:

- очистка территории от мусора, уборка крупнообломочного материала;
- ограждение открытой горной выработки для предотвращения попадания животных и людей, установка предупреждающих знаков;
- планировка, разравнивание участков нарушенных земель.

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Выполнение работ вовремя и сразу после дождя запрещается. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания земной поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

### 2.4.2 Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления плодородия нарушенных земель, является биологическая рекультивация, включающая в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

Учитывая природно-климатические условия района и природоохранное направление рекультивации рекомендуются:

Полынь (лат. *Artemisia*) - род растений семейства сложноцветных (лат. *Compositae*), многолетние, изредка однолетние, травы и полукустарники высотой от 3 до 150 см. Стебли обычно многочисленные, двух типов: многолетние — укороченные, бесплодные; однолетние — прямостоячие, плодущие, заканчивающиеся метельчатым соцветием. Цветоложе коническое. Семянки мелкие, без хохолка. Известно около 250 видов.

Полынь обыкновенная (лат. *Artemisiavulgaris*) - многолетнее травянистое растение до 2 метров высоты, с цилиндрическим многоглавым корневищем и несколькими прямостоячими стеблями, образующими куст. Надземная часть растения имеет характерный полынный запах. Листья крупные, очередные, сверху темно-зеленые, голые, снизу серовато-войлочные. Нижние листья на черешках, остальные сидячие, прицветные листья цельные. Цветки трубчатые, очень мелкие, многочисленные, красноватые или желтоватые, собраны по 20-40 штук в корзинки, образующие густое длинное метельчатое соцветие. Наружные цветки женские,



внутренние - обоеполые. Плоды - сплюснутые тонкорребристые семянки, оливково-бурого цвета. Цветет в июле — августе, плоды созревают в августе — сентябре. Размножается семенами и вегетативно. Распространена в европейской части России, Западной и Восточной Сибири, Средней Азии и Казахстане. Растет на пустырях, в садах, огородах и посевах как сорняк, по лесным опушкам, вдоль дорог, по сырым кустарниковым местам, берегам рек.

### 3 Характеристика предприятия как источника загрязнения

В рамках ПГР на месторождении «Пустынное» рассматриваются следующие виды работ: буровзрывные работы, экскавация, транспортировка, складирование вскрыши и руды.

#### 3.1 Карьер

План горных работ предусматривает расширение бортов карьера. Впереди фронта горных работ бульдозером CAT-834 будет снят плодородно-растительный слой почвы (ПРС, ист. 6001) в объеме 12,8. м3 (13 га). Почва погружается фронтальным погрузчиком CAT-992 (ист. 6002) в автосамосвал марки Caterpillar 777G грузоподъемностью 90,9 т (ист. 6003) и транспортируется на склад ПРС № 9, площадь которого на сегодняшний момент составляет 3250 м2. Выше перечисленные работы сопровождаются выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния до 20%. Источники выделения загрязняющих веществ являются неорганизованными.

Разработка месторождение производится буровзрывным способом.

Для производства буровых работ (ист. 6004) используются буровые станки ударно-вращательного бурения с погружным пневмоударником всего 4 станка FlexiROC-ROC 65 – диаметр бурения 165 мм и DML – диаметр бурения скважин 216 мм.

Станки оборудованы системой пылеулавливания, по типу циклона: пыль отсасывается рукавом в улитку с фильтрами по мере накопления опорожняется в карьер. Так же в процессе проведения буровых работ в скважину подают воду и пыль, оседая затирается на стенках ствола.

Для производства вторичного дробления негабарита используется перфоратор ПП-63 – диаметр бурения 42 мм (ист. 6004), не оборудованный системой очистки (циклон).

Бурение скважин и негабарита сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источник выделения является неорганизованным.

Для производства взрывных работ (ист. 6005) используется водогелевое взрывчатое вещество FORTIS EXTRA 70. Удельный расход взрывчатого вещества для проведения взрывных работ составляет 0,9 кг/м3 по вскрыше и 0,75 кг/м3.

В процессе проведения взрывных работ предусматривается гидрозабойка скважин.

Взрывные работы сопровождаются выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%, оксидов азота и углерода. Источник выделения является неорганизованным.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования (ист. 6006) в карьере используются гидравлические экскаваторы HITACHI EX-1200 с емкостью ковша 6,7 м3 и HITACHI EX-1900 с емкостью ковша 12 м3.

В карьере одновременно задействовано 3 экскаватора. Экскавация вскрышной породы и руды сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источник выделения является неорганизованным. При экскавации горной массы проводится гидроорошение, эффективность пылеподавления расчетам принята 85%.

Зачистка подъездов к экскаваторам (ист. 6007) от просыпающейся во время погрузки горной массы производится колесным погрузчиком Cat 992 K и бульдозером Cat D9R.

Объем просыпаемого материала в среднем составляет около 1 % от общей массы экскавируемой породы. Зачистка подъездов от просыпаемой вскрышной породы и руды сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источник выделения является неорганизованным. В процессе зачистки проводится гидроорошение, эффективность пылеподавления расчетам принята 85%.

Транспортировка вскрыши и руды (ист. 6008 и 6240) производится автосамосвалами марки Caterpillar 777G грузоподъемностью 90,9 т. Количество автосамосвалов составляет 4–25 единицы в зависимости от года эксплуатации карьера.

Транспортировка вскрышной породы и руды сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источник выделения является неорганизованным.

### 3.2 Отвал вскрышной породы

В связи с расширением отвала проектом предусматривается снятие плодородно-растительного слоя бульдозером CAT-D9R, инвентарный парк составит 1 бульдозер (ист.6009) в объеме 49,3тыс. м3 (49 га). Снятие ПРС будет проводиться в весенний период с естественной влажностью почвы выше 10%. Почва погружается фронтальным погрузчиком CAT-992 (ист. 6010) в автосамосвал марки Caterpillar 777D (ист. 6011) и транспортируется на склад ПРС № 9, площадь которого на сегодняшний момент составляет 3250 м2.

Разгрузка вскрышной породы (ист. 6012) осуществляется с автосамосвала марки Caterpillar 777G грузоподъемностью 90,9 тонн в объемах, представленных в таблице 4.2. Отвалообразование осуществляется бульдозером CAT-D9R (ист. 6013). Инвентарный парк составит 1 бульдозер. Объем грунта, перемещаемый отвалом бульдозера, составляет 11,05 м3 горной массы. В процессе разгрузки вскрыши и формировании отвала будет применяться поливочная машина.

Хранение вскрышной породы сопровождается выделением в атмосферу пыли в результате сдувание с поверхности отвала (ист. 6014). С целью снижения пыления в сухую погоду будет применяться поливочная машина для орошения отвала.

По завершению горных работ будет проведена техническая и биологическая рекультивация отвала.

Выше перечисленные работы сопровождаются выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источники выделения загрязняющих веществ являются неорганизованными.

### 3.3 Складирование плодородного слоя почвы

На территории предприятия расположено 9 складов ПСП, 8 из которых находятся под самозаращением: склад №1 (ист. 6174), склад №2 (ист.6176), склад №3 (ист. 6178), склад №4 (ист. 6180), склад №5 (ист. 6182), склад №6 (ист. 6184), склад №7 (ист. 6185), склад №8 (ист. 6187). Склад №9 (ист. 6543) является действующим.

Хранение ПРС сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния до 20%. Выделение загрязняющих веществ, происходит в результате сдувания с поверхности складов. Источники выбросов загрязняющих веществ являются неорганизованными .

### 3.4 Рудный склад

Рудный склад расположен северо-восточнее карьера на расстоянии 500 м. Площадь рудного склада составляет 14 га.

Разгрузка руды на склад руды осуществляется с автосамосвала марки Caterpillar 777G грузоподъемностью 90,9 т (ист. 6023), а также используется погрузчик CAT992K. Объем материала, проходящий через узел, составляет 3 млн т/год.

**Таблица 3.1 - Химический состав руды**

Наименование вещества	Концентрация
Диоксид кремния (SiO <sub>2</sub> )	346080 мг/кг
Оксид Алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	139440 мг/кг
Оксид железа (F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	58990 мг/кг
Оксид титана (TiO <sub>2</sub> )	3630 мг/кг
Оксид кальция (CaO)	14650 мг/кг
Оксид магния (MgO)	11090 мг/кг
Оксид калия (K <sub>2</sub> O)	12140 мг/кг
Оксид натрия (Na <sub>2</sub> O)	54930 мг/кг
Оксид марганца (MnO)	710 мг/кг
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	355083,5 мг/кг
Оксид фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1420 мг/кг

Наименование вещества	Концентрация
Оксид серы (SO <sub>3</sub> )	1836,5 мг/кг

Формирование склада осуществляется колесным погрузчиком CAT 992 К (ист. 6024). Инвентарный парк составит 1 погрузчик. Объем руды, перемещаемый отвалом погрузчика, составляет 10,7 м<sup>3</sup>. Хранение руды на складе сопровождается выделением в атмосферу пыли в результате сдувания с поверхности (ист. 6025).

Выше перечисленные работы сопровождаются выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20–70%. Источники выделения загрязняющих веществ являются неорганизованными.

#### 4 Перечень загрязняющих веществ

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

При этом требуется выполнение соотношения:

$$C/ЭНК \leq 1, (3)$$

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

ЭНК – экологический норматив качества.

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

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

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

$$0,1 C \leq ПДКс.с, (4)$$

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

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

где: C1, C2, ..... Cn – фактические концентрации веществ в атмосферном воздухе;

ЭНК1, ЭНК2, ..... ЭНКn – концентрации экологических нормативов качества тех же веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест приведены в таблицах 4.1–4.6

**Таблица 4.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2023 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов.**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		3,13229	78,30725
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,509096	8,48493333
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		25,45695	8,48565
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	80,5042114	1354,64417	13546,4417
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,21177283	4,867048	32,4469867
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>80,71598423</b>	<b>1388,60955</b>	<b>13674,16652</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b>									
<b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									



**Таблица 4.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2024 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		4,2654	106,635
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,693128	11,5521333
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		34,6986	11,5662
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	81,2666584	1681,06412	16810,6412
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,51572479	10,623504	70,82336
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>81,78238319</b>	<b>1731,34475</b>	<b>17011,21789</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b> <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									

**Таблица 4.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов.**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		3,7905	94,7625
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,615956	10,2659333
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		30,669075	10,223025
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	80,9779064	1542,44713	15424,4713
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,18734485	4,305634	28,7042267
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>81,16525125</b>	<b>1581,8283</b>	<b>15568,42698</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b> <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									

**Таблица 4.4 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов.**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		2,7801	69,5025
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,451766	7,52943333
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		22,8258	7,6086
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	81,1261194	1273,78337	12737,8337
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,18734485	4,305634	28,7042267
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>81,31346425</b>	<b>1304,14667</b>	<b>12851,17846</b>
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

**Таблица 4.5 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		1,434	35,85
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,233025	3,88375
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		12,148875	4,049625
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	79,5967704	889,537248	8895,37248
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,18734485	4,305634	28,7042267
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>79,78411525</b>	<b>907,658782</b>	<b>8967,860082</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b> <b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									

**Таблица 4.6 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2028 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2		0,3291	8,2275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3		0,053479	0,89131667
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4		2,996775	0,998925
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	79,5307954	582,665434	5826,65434
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,15312873	3,519266	23,4617733
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>79,68392413</b>	<b>589,564054</b>	<b>5860,233855</b>
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									



## **5 Сведения о залповых и аварийных выбросах**

Залповые выбросы загрязняющих веществ происходят во время взрывных работ. Эти выбросы не являются аварийными, так как они предусмотрены технологическим регламентом. При проведении взрывных работ, в атмосферный воздух выбрасываются: пыль неорганическая 70–20% диоксида кремния, оксид углерода, оксид азота и диоксид азота. Залповые выбросы не учитываются при проведении расчета рассеивания ЗВ, но учитываются при нормировании.

## **6 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта нормативов эмиссий за весь период работ представлены в таблицах 6.1, 6.2. Таблицы 4.1, 4.2 составлены в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63. «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

Таблица 6.1 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 год

Про-из-вод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												г/с
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Площадка 1																										
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	-	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.			22967	15362	630	625											
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	-	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.			23088	15615	200	69											
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	-	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.			22826	15676	7	424											
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1	5082	Буровые работы	6004	2		Неорган.			22921	15350	142	147					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)	0,422527		19,076759	2023	
			1	5082																						
			1	8760																						
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2		Неорган.			22917	15352	163	176						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			3,13229	
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0,509096	
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			25,45695	
																					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)			205,254336	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Эксплуатация (вскрыша) Эксплуатация (руда)	1  1	8240  3610	Эксплуатация	6006	2		Неорган.			22975	15358	641	639					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		120,344311	2023
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1  1	8223  2500	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2		Неорган.			23049	15482	141	295					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)	0,222133		7,220659	2023
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.			22847	15206	22619	14708					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,314691		51,130589	2023
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	-	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.			22236	15192	507	371										
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	-	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371										
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	-	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0										

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		116,356779	2023
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		349,070337	2023
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,190304	2023
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	2		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,096152		3,987532	2023



Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2						г/с	мг/нм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	2		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		40,54176	2023
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,38		54,698112	2023
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая	0,0674204		1,549484	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	01	Разгрузка ПРС_Карьер	1	-	Разгрузка ПРС_Карьер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97										
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	13	14	15	16						17	18	19	20	
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,018109		0,416188	2023
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,289336		6,391323	2023
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,05915		1,359409	2023
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	-	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98										
001	01	Ликвидация гололеда на скользящих съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользящих съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,666667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					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	15,8666667		2,914313	2024

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте - схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					казахстанских месторождений) (494)				

Таблица 6.2 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2024 год.

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												г/с
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Площадка 1																										
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	152	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.			22967	15362	630	625						2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,01071		0,001752	2024
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	152	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.			23088	15615	200	69						2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,013372		0,001752	2024
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	15	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.			22826	15676	7	424						2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,001524		0,000048	2024
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1	5557	Буровые работы	6004	2		Неорган.			22921	15350	142	147					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)	0,452282		25,996705	2023	
			1	5557																						
			1	8760																						
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2		Неорган.			22917	15352	163	176						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			4,2654	
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0,693128	
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			34,6986	



Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год		
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
																				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)			279,044864	2023	
001	01	Экскавация (вскрыша) Экскавация (руда)	1  1	8240  5255	Экскавация	6006	2		Неорган.			22975	15358	641	639						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		163,56781	2023
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1  1	8223  2500	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2		Неорган.			23049	15482	141	295						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)	0,222133		9,814069	2023
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.			22847	15206	22619	14708						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,661894		58,800177	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	103	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.			22236	15192	507	371					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,01071		0,006713	2024
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	103	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,005215		0,006713	2024
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	2	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,001524		0,000069	2024
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		157,763978	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		473,291933	2023
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,130304	2023
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	40		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,192304		5,803832	2023
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	40		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		59,00832	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,38		54,698112	2023
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0337102		0,774742	2023
001	01	Разгрузка ПРС_Карьер	1	152	Разгрузка ПРС_Карьер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль	0,005511		0,002044	2024

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. / 1-го конца линейного источника / центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль	0,018109		0,416188	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,578673		12,782647	2023
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,3421612		7,863685	2023
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	103	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,006085		0,007831	2024
001	01	Ликвидация гололеда на скользких съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользких съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,666667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					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	15,8666667		2,914313	2024



Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				казахстанских месторождений) (494)					

Таблица 6.3 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2025 год.

Про-из-вод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		г/с							мг/нм3	т/год			
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2						23	24	25	26		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23	24	25	26
Площадка 1																										
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	-	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.			22967	15362	630	625											
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	-	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.			23088	15615	200	69											
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	-	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.			22826	15676	7	424											
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1	6055	Буровые работы	6004	2			Неорган.		22921	15350	142	147					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)	0,433284		23,026099	2024	
			1	6055																						
			1	8760																						
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2			Неорган.		22917	15352	163	176						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			3,7905	
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0,615956	
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			30,669075	
																					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)			249,710528	2024
001	01	Экскавация (вскрыша) Экскавация (руда)	1	8240	Экскавация	6006	2			Неорган.		22975	15358	641	639						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		146,53964	2024
			1	3194																						
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1	8223	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2			Неорган.		23049	15482	141	295						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)	0,222133		8,792378	2024
			1	2500																						
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.			22847	15206	22619	14708						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	2,777629		61,356707	2024

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	-	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.			22236	15192	507	371										
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	-	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371										
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	-	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0										
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		143,012131	2024
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		429,036395	2024
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,130304	2024
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	40		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,096152		3,527509	2024
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	40		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		35,86464	2024
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	2,38		54,698112	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2						г/с	мг/нм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0337102		0,774742	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Карьер	1	-	Разгрузка ПРС_Карьер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97										
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,018109		0,416188	2023
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,289336		6,391323	2024
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0684322		1,572737	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	-	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98										
001	01	Ликвидация гололеда на скользких съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользких съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,66667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					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)	15,8666667		2,914313	2024

**Таблица 6.4 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год.**

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества			Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника													
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2						г/с	мг/нм3	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			23	24	25	26
Площадка 1																											
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	-	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.	22967	15362	630	625														
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	-	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.	23088	15615	200	69														
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	-	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.	22826	15676	7	424														
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1	6243	Буровые работы	6004	2		Неорган.	22921	15350	142	147						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)	0,437269		17,047584	2024			
			1	6243																							
			1	8760																							
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2		Неорган.	22917	15352	163	176							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			2,7801			
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0,451766			
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			22,8258			
																				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)			179,63552	2024		
001	01	Экспкавация (вскрыша) Экспкавация (руда)	1	8240	Экспкавация	6006	2		Неорган.	22975	15358	641	639						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		105,10127	2024			
			1	5350																							
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1	8223	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2		Неорган.	23049	15482	141	295						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)	0,222133		6,306077	2024			
			1	2500																							
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.	22847	15206	22619	14708						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль	2,198956		48,574059	2024			



Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	-	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.			22236	15192	507	371										
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	-	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371										
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	-	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0										
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		99,192347	2024
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		297,577042	2024
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,130304	2024
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	40		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,24038		5,908923	2024
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	40		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		60,0768	2024
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	2,38		54,698112	2023

Производ-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0337102		0,774742	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Кабельер	1	-	Разгрузка ПРС_Кабельер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97										
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,018109		0,416188	2023
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,868009		19,173971	2024
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0684322		1,572737	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	-	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98										
001	01	Ликвидация гололеда на скользких съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользких съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,66667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					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)	15,8666667		2,914313	2024

Таблица 6.5 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год.

Про-из-вод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Но-мер ис-точ-ника вы-бросов на карте-схеме	Вы-сота ис-точ-ника вы-бросов, м	Диа-метр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газо-очистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэф-фици-ент обеспе-ченности газоочисткой, %	Средне эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	13	14	15	16							17	18	19	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	-	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.	22967	15362	630	625												
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	-	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.	23088	15615	200	69												
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	-	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.	22826	15676	7	424												
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1	3584	Буровые работы	6004	2		Неорган.	22921	15350	142	147						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)	0,412469		8,972733	2024	
			1	3584																					
			1	8760																					
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2		Неорган.	22917	15352	163	176						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксида) (4)			1,434		
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0,233025		
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			12,148875		
																			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)			88,672	2024	
001	01	Экскавация (вскрыша) Экскавация (руда)	1	8240	Экскавация	6006	2		Неорган.	22975	15358	641	639						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		51,476382	2024	
1	6170																								
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1	8223	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2		Неорган.	23049	15482	141	295						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)	0,222133		3,090383	2024	
1	2500																								
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.	22847	15206	22619	14708						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль	1,27308		28,121824	2024	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	-	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.			22236	15192	507	371										
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	-	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371										
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	-	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0										
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		44,661291	2024
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		134,073873	2024
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,130304	2024
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	40		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,24038		6,815091	2024
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	40		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		69,28992	2024
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	2,38		54,698112	2023

Производ-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0337102		0,774742	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Карьер	1	-	Разгрузка ПРС_Карьер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97										
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023



Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,018109		0,416188	2023
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,289336		19,173971	2024
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0684322		1,572737	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	-	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98										
001	01	Ликвидация гололеда на скользящих съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользящих съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,66667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					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)	15,8666667		2,914313	2024

Таблица 6.6 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2028 год.

Про-из-вод-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника									г/с	мг/нм3	т/год	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							23	24	25	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001	01	Снятие ПРС_Карьер	1	-	Снятие ПРС_Карьер	6001	2		Неорган.	22967	15362	630	625												
001	01	Погрузка ПРС_Карьер	1	-	Погрузка ПРС_Карьер	6002	2		Неорган.	23088	15615	200	69												
001	01	Транспортировка ПРС_Карьер	1	-	Транспортировка ПРС_Карьер	6003	2		Неорган.	22826	15676	7	424												
001	01	Буровые работы (вскрыша) Буровые работы (руда) Буровые работы (негабарит)	1 1 1	1030  8760	Буровые работы	6004	2		Неорган.	22921	15350	142	147						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)	0,442646		3,434007	2024	
001	01	Взрывные работы	1	-	Взрывные работы	6005	2		Неорган.	22917	15352	163	176						0301 0304 0337 2908	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584) 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)			0,3291 0,053479 2,996775 18,103616	2024	
001	01	Экскавация (вскрыша) Экскавация (руда)	1 1	8240 3347	Экскавация	6006	2		Неорган.	22975	15358	641	639						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,850182		10,30675	2024	
001	01	Зачистка подъездов к экскаваторам (от вскрыши) Зачистка подъездов к экскаваторам (от руды)	1 1	8223 2500	Зачистка подъездов к экскаваторам	6007	2		Неорган.	23049	15482	141	295						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)	0,222133		0,618404	2024	
001	01	Транспортировка вскрыши	1	8760	Транспортировка вскрыши	6008	2		Неорган.	22847	15206	22619	14708						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1,27308		28,121824	2024	
001	01	Снятие ПРС_Отвал	1	-	Снятие ПРС_Отвал	6009	2		Неорган.	22236	15192	507	371												

Производ-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001	01	Погрузка ПРС_Отвал	1	-	Погрузка ПРС_Отвал	6010	2		Неорган.			22248	15194	513	371										
001	01	Транспортировка ПРС_Отвал	1	-	Транспортировка ПРС_Отвал	6011	2		Неорган.			22502	15497	338	0										
001	01	Разгрузка вскрышной породы	1	6853	Разгрузка вскрышной породы	6012	2		Неорган.			22689	14722	423	817					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,555591		6,610698	2024
001	01	Формирование отвала вскрышных пород	1	6853	Формирование отвала вскрышных пород	6013	2		Неорган.			22084	15198	893	433					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)	7,666773		19,832092	2024
001	01	Пыление отвала вскрышных пород	1	8760	Пыление отвала вскрышных пород	6014	80		Неорган.			22575	14832	890	1663					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)	37,4		376,130304	2024
001	01	Разгрузка руды	1	8160	Разгрузка руды	6023	40		Неорган.			24039	15613	305	264					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)	0,144228		3,696052	2024
001	01	Формирование склада руды	1	8160	Формирование склада руды	6024	40		Неорган.			23824	15631	308	136					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,773493		37,57824	2024
001	01	Рудный склад	1	8760	Рудный склад	6025	40		Неорган.			23964	15623	313	420					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2,38		54,698112	2023
001	01	Склад ПРС №1	1	8760	Склад №1	6174	2		Неорган.			25026	15621	51	15					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0041278		0,094866	2023
001	01	Склад ПРС №2	1	8760	Склад №2	6176	2		Неорган.			23584	15855	34	114					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0075111		0,172624	2023
001	01	Склад ПРС №3	1	8760	Склад ПРС №3	6178	2		Неорган.			25349	15862	22	409					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства -	0,0337102		0,774742	2024

Производ-ство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)				
001	01	Разгрузка ПРС_Карьер	1	-	Разгрузка ПРС_Карьер	6179	2		Неорган.			22566	15728	104	97										
001	01	Склад ПРС №4	1	8760	Склад ПРС №4	6180	2		Неорган.			25396	15888	35	397					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0047493		0,10915	2023
001	01	Склад ПРС №5	1	8760	Склад ПРС №5	6182	2		Неорган.			23965	16721	106	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0161609		0,371416	2023
001	01	Склад ПРС №6	1	8760	Склад ПРС №6	6184	2		Неорган.			23669	16347	135	80					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0197587		0,454101	2023
001	01	Склад ПРС №7	1	8760	Склад ПРС №7	6185	2		Неорган.			25185	15499	80	103					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0147857		0,33981	2023
001	01	Склад ПРС №8	1	8760	Склад ПРС №8	6187	5		Неорган.			22415	15812	92	72					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,018109		0,416188	2023
001	01	Транспортировка руды	1	8760	Транспортировка руды	6240	2		Неорган.			23894	15703	22994	15391					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)	0,289336		19,173971	2024
001	01	Склад ПРС №9	1	8760	Склад ПРС №9	6543	4		Неорган.			22561	15755	112	161					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0342161		0,786369	2024
001	01	Разгрузка ПРС_Отвал	1	-	Разгрузка ПРС_Отвал	6544	2		Неорган.			22572	15725	138	98										
001	01	Ликвидация гололеда на скользщих съездах	1	42	Ликвидация гололеда на скользщих съездах	6545	2		Неорган.			22931	15349	335	387					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)	5,666667		1,447051	2024
001	01	Автогрейдер	1	29	Автогрейдер	6546	2		Неорган.			22989	15344	655	659					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	15,8666667		2,914313	2024

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ. ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

## **7 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчетов нормативов выбросов (ПДВ)**

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

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

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

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов представлены в приложении 2 настоящего проекта.

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



## 8 Расчет максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

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

Так как период осуществления работ составляет 6 лет, расчет рассеивания проводился на год с самыми наименее благоприятными показателями выбросов в атмосферу.

Так как на расстоянии равном 80 высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 80 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен с учетом метеорологических характеристик рассматриваемого региона. Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в таблице 1.1.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился согласно последовательной работе источников загрязнения по следующим веществам: 2908 пыль неорганическая 70-20%, 2909 пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20. Необходимость проведения расчета рассеивания представлена в таблице 8.1. Карты рассеивания загрязняющих веществ представлены на рисунке 8.1.-8.3. Табличные результаты расчета рассеивания представлены в Приложении 4.

Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе проведен с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при максимальной производительности предприятия. При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов и выбором из них наибольших концентраций.

Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать выводы, что как на границе жилой застройки, максимальные приземные концентрации при эксплуатации источников проектируемой деятельности не превышают ПДК, и что санитарные нормы качества приземного слоя атмосферного воздуха в жилой зоне под влиянием деятельности источников загрязнения планируемой деятельности не нарушаются.

**Таблица 8.1 - Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на 2024**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК макс. разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. без-опасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средне-взвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04					Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06					Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3					Нет

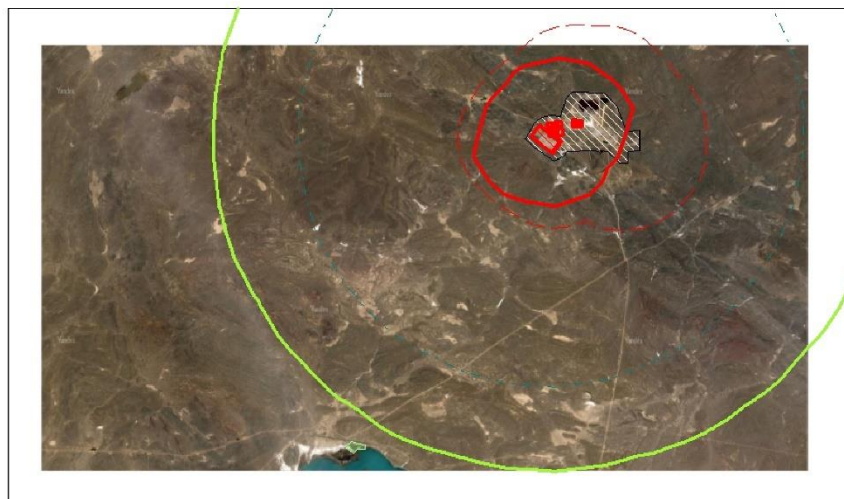
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		81,266658	40,4	67 058	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		0,5157248	3,43	10 314	Да
<b>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при H&gt;10 и &gt;0.1 при H&lt;10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: <math>\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)</math>, где <math>H_i</math> - фактическая высота ИЗА, <math>M_i</math> - выброс ЗВ, г/с</b>								
<b>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</b>								

Город : 140 ст\_Акжайдак

Объект : 0001 АО АК Алтыналмас\_ПГР 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:

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

Изолинии в долях ПДК

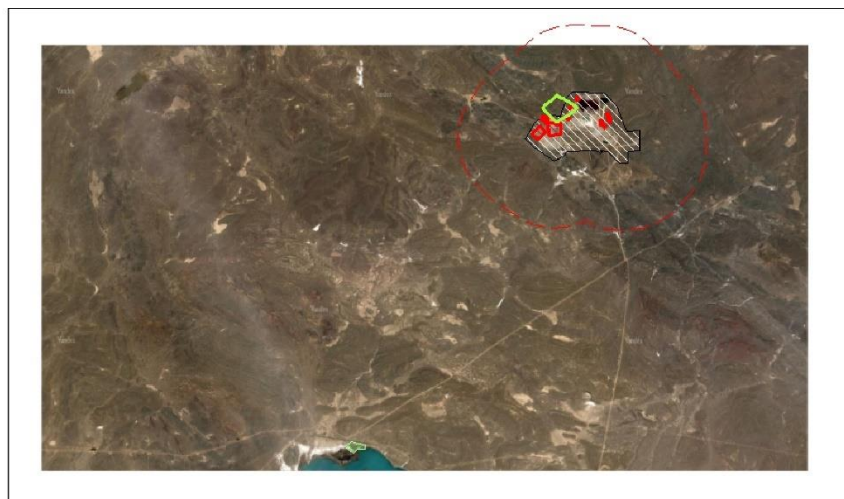
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК

0 2137 6411м.  
Масштаб 1:213700

Макс концентрация 3.5344052 ПДК достигается в точке  $x=23063$   $y=16328$   
 При опасном направлении  $188^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 37995 м, высота 22350 м,  
 шаг расчетной сетки 2235 м, количество расчетных точек  $18 \times 11$   
 Расчет на конец 2024 год.

**Рисунок 8.1 - Карта рассеивания: пыль неорганическая 70–20% (2908)**

Город : 140 ст\_Акжайдак  
 Объект : 0001 АО АК Алтыналмас\_ПГР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495%)



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

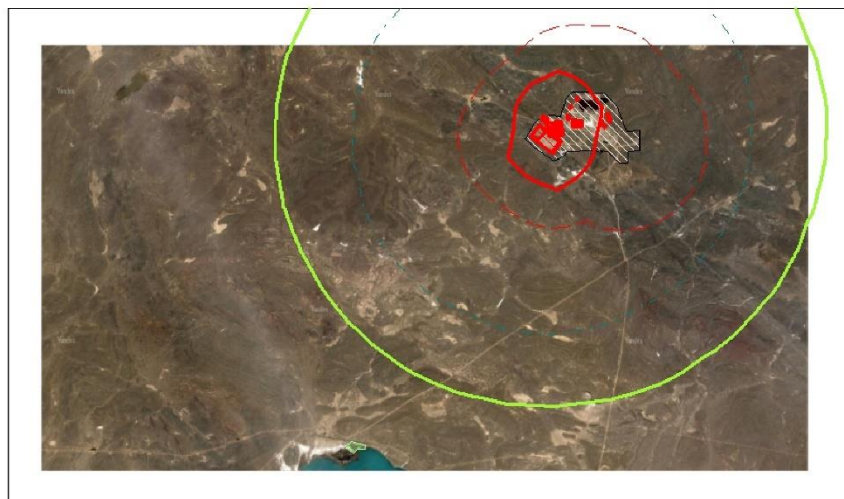
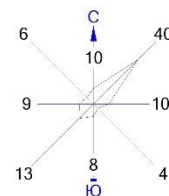
Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК

0 2137 6411м.  
 Масштаб 1:213700

Макс концентрация 0.0644346 ПДК достигается в точке  $x = 23063$   $y = 16328$   
 При опасном направлении  $221^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 37995 м, высота 22350 м,  
 шаг расчетной сетки 2235 м, количество расчетных точек  $18 \times 11$   
 Расчет на конец 2024 год.

**Рисунок 8.2 - Карта рассеивания: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (2909)**

Город : 140 ст\_Акжайдак  
 Объект : 0001 АО АК Алтыналмас\_ПГР Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 \_ПЛ 2908+2909



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

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.0 ПДК

0 2137 6411м.  
 Масштаб 1:213700

Макс концентрация 2.1225026 ПДК достигается в точке  $x = 23063$   $y = 16328$   
 При опасном направлении  $188^\circ$  и опасной скорости ветра 9 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 37995 м, высота 22350 м,  
 шаг расчетной сетки 2235 м, количество расчетных точек  $18 \times 11$   
 Расчет на конец 2024 год.

**Рисунок 8.3 - - Карта рассеивания: 2908+2909 (\_ПЛ)**

## **9 Предложение по нормативам допустимых выбросов.**

Расчётом максимальных концентраций загрязняющих веществ, в перспективе выбрасываемых предприятием, в приземный слой атмосферного воздуха при осуществлении горных работ на месторождении Пустынное, расположенного в Актогайском районе Карагандинской области, показано, что концентрации загрязняющих веществ, создаваемые предприятием, не превышают ПДК для воздуха населённых мест за пределами проектной санитарно-защитной зоны и планируемая деятельность предприятия не окажет значительного воздействия на качество атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны предприятия.

План горных работ согласно Приложению 1, раздел 1, пункт 2.2 Экологического Кодекса Республики Казахстан классифицируется как «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га, или добыча торфа, при которой территория превышает 150 га». Данный вид деятельности относится ко I категории.

Предлагаемые значения нормативов эмиссий (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу на период 2023–2028 гг. приведены в таблице 9.1.



Таблица 9.1 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту.

Произ- вод- ство цех, уча- сток	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ																год до- сти- же- ния НДВ
		существующее положе- ние		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наиме- нова- ние за- грязня- ющего веще- ства		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	17	18	19
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)																		
Неорганизованные источники																		
Цех 1, Участок 01	6005		3,13229		3,13229		4,2654		3,7905		2,7801		1,434		0,3291		4,2654	2024
Итого:			3,13229		3,13229		4,2654		3,7905		2,7801		1,434		0,3291		4,2654	2024
Всего по загряз- няю- щему веще- ству:			3,13229		3,13229		4,2654		3,7905		2,7801		1,434		0,3291		4,2654	2024
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)																		
Неорганизованные источники																		
Цех 1, Участок 01	6005		0,509096		0,509096		0,693128		0,615956		0,451766		0,233025		0,053479		0,693128	2024
Итого:			0,509096		0,509096		0,693128		0,615956		0,451766		0,233025		0,053479		0,693128	2024
Всего по загряз- няю- щему веще- ству:			0,509096		0,509096		0,693128		0,615956		0,451766		0,233025		0,053479		0,693128	2024
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)																		
Неорганизованные источники																		
Цех 1, Участок 01	6005		25,45695		25,45695		34,6986		30,669075		22,8258		12,148875		2,996775		34,6986	2024
Итого:			25,45695		25,45695		34,6986		30,669075		22,8258		12,148875		2,996775		34,6986	2024
Всего по загряз- няю- щему веще- ству:			25,45695		25,45695		34,6986		30,669075		22,8258		12,148875		2,996775		34,6986	2024
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)																		
Неорганизованные источники																		
Цех 1, Участок 01	6004	0,422527	19,076759	0,422527	19,076759	0,452282	25,996705	0,433284	23,026099	0,437269	17,047584	0,412469	8,972733	0,442646	3,434007	0,452282	25,996705	2024
Цех 1, Участок 01	6005		205,254336		205,254336		279,044864		249,710528		179,63552		88,672		18,103616		279,044864	2024
Цех 1, Участок 01	6006	2,850182	120,334311	2,850182	120,334311	2,850182	163,56781	2,850182	146,53964	2,850182	105,10127	2,850182	51,476382	2,850182	10,30675	2,850182	163,56781	2024
Цех 1, Участок 01	6007	0,222133	7,220659	0,222133	7,220659	0,222133	9,814069	0,222133	8,792378	0,222133	6,306077	0,222133	3,090383	0,222133	0,618404	0,222133	9,814069	2024
Цех 1, Участок	6008	2,314691	51,130589	2,314691	51,130589	2,661894	58,800177	2,777629	61,356707	2,198956	48,574059	1,27308	28,121824	1,27308	28,121824	2,661894	58,800177	2024

ОВОСК «Планур» Крайне малопродуктивный источник

Произ- вод- ство цех, уча- сток	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ																год до- сти- же- ния НДВ
		существующее положе- ние		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наиме- нова- ние за- грязня- ющего веще- ства		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	17	18	19
01																		
Цех 1, Участок 01	6012	2,555591	116,356779	2,555591	116,356779	2,555591	157,763978	2,555591	143,012131	2,555591	99,192347	2,555591	44,661291	2,555591	6,610698	2,555591	157,763978	2024
Цех 1, Участок 01	6013	7,666773	349,070337	7,666773	349,070337	7,666773	473,291933	7,666773	429,036395	7,666773	297,577042	7,666773	134,073873	7,666773	19,832092	7,666773	473,291933	2024
Цех 1, Участок 01	6014	37,4	376,190304	37,4	376,190304	37,4	376,130304	37,4	376,130304	37,4	376,130304	37,4	376,130304	37,4	376,130304	37,4	376,130304	2024
Цех 1, Участок 01	6023	0,096152	3,987532	0,096152	3,987532	0,192304	5,803832	0,096152	3,527509	0,24038	5,908923	0,24038	6,815091	0,144228	3,696052	0,192304	5,803832	2024
Цех 1, Участок 01	6024	2,773493	40,54176	2,773493	40,54176	2,773493	59,00832	2,773493	35,86464	2,773493	60,0768	2,773493	69,28992	2,773493	37,57824	2,773493	59,00832	2024
Цех 1, Участок 01	6025	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2,38	54,698112	2024
Цех 1, Участок 01	6240	0,289336	6,391323	0,289336	6,391323	0,578673	12,782647	0,289336	6,391323	0,868009	19,173971	0,289336	19,173971	0,289336	19,173971	0,578673	12,782647	2024
Цех 1, Участок 01	6545	5,6666667	1,477051	5,6666667	1,477051	5,6666667	1,447051	5,6666667	1,447051	5,6666667	1,447051	5,6666667	1,447051	5,6666667	1,447051	5,6666667	1,447051	2024
Цех 1, Участок 01	6546	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	15,8666667	2,914313	2024
Итого:		80,5042114	1354,644165	80,5042114	1354,644165	81,2666584	1681,064115	80,9779064	1542,44713	81,1261194	1273,783373	79,5967704	889,537248	79,5307954	582,665434	81,2666584	1681,064115	
Всего по загряз- няю- щему веще- ству:		80,5042114	1354,644165	80,5042114	1354,644165	81,2666584	1681,064115	80,9779064	1542,44713	81,1261194	1273,783373	79,5967704	889,537248	79,5307954	582,665434	81,2666584	1681,064115	2024
2909, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)																		
Неорганизованные источники																		
Цех 1, Участок 01	6001					0,01071	0,001752									0,01071	0,001752	2024
Цех 1, Участок 01	6002					0,013372	0,001752									0,013372	0,001752	2024
Цех 1, Участок 01	6003					0,001524	0,000048									0,001524	0,000048	2024
Цех 1, Участок 01	6009					0,01071	0,006713									0,01071	0,006713	2024
Цех 1, Участок 01	6010					0,005215	0,006713									0,005215	0,006713	2024
Цех 1, Участок 01	6011					0,001524	0,000069									0,001524	0,000069	2024

Произ- вод- ство цех, уча- сток	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ																год до- сти- же- ния НДВ
		существующее положе- ние		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		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	17	18	19
Цех 1, Участок 01	6174	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	0,00412776	0,094866	2024
Цех 1, Участок 01	6176	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	0,00751114	0,172624	2024
Цех 1, Участок 01	6178	0,06742044	1,549484	0,06742044	1,549484	0,03371022	0,774742	0,03371022	0,774742	0,03371022	0,774742	0,03371022	0,774742	0,03371022	0,774742	0,03371022	0,774742	2024
Цех 1, Участок 01	6179					0,005511	0,002044									0,005511	0,002044	2024
Цех 1, Участок 01	6180	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	0,00474929	0,10915	2024
Цех 1, Участок 01	6182	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	0,01616087	0,371416	2024
Цех 1, Участок 01	6184	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	0,01975865	0,454101	2024
Цех 1, Участок 01	6185	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	0,01478568	0,33981	2024
Цех 1, Участок 01	6187	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	0,018109	0,416188	2024
Цех 1, Участок 01	6543	0,05915	1,359409	0,05915	1,359409	0,34216118	7,863685	0,06843224	1,572737	0,06843224	1,572737	0,06843224	1,572737	0,03421612	0,786369	0,34216118	7,863685	2024
Цех 1, Участок 01	6544					0,006085	0,007831									0,006085	0,007831	2024
Итого:		0,21177283	4,867048	0,21177283	4,867048	0,51572479	10,623504	0,18734485	4,305634	0,18734485	4,305634	0,18734485	4,305634	0,15312873	3,519266	0,51572479	10,623504	
Всего по загряз- няю- щему веще- ству:		0,21177283	4,867048	0,21177283	4,867048	0,51572479	10,623504	0,18734485	4,305634	0,18734485	4,305634	0,18734485	4,305634	0,15312873	3,519266	0,51572479	10,623504	2024
Всего по объ- екту:		80,71598423	1388,609549	80,71598423	1388,609549	81,78238319	1731,344747	81,16525125	1581,828295	81,31346425	1304,146673	79,78411525	907,658782	79,68392413	589,564054	81,78238319	1731,344747	
Из них:																		
Итого по органи- зованным источ- никам:																		
Итого по неорга- низованным ис- точникам:		80,71598423	1388,609549	80,71598423	1388,609549	81,78238319	1731,344747	81,16525125	1581,828295	81,31346425	1304,146673	79,78411525	907,658782	79,68392413	589,564054	81,78238319	1731,344747	

## 10 Регулирование выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами различных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, например, при туманах, штилях, низких температурах и т. п. происходит накопление вредных веществ в приземном слое атмосферы, в результате чего резко возрастает концентрация примесей в воздухе. Согласно «Методическим указаниям регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» РД 52.04.52–85 в период НМУ работы должны осуществляться согласно определенному графику. Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, снегопад, штиль, температурная инверсии и т. д.

В соответствии с РД 52.04.52–85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» и Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ для предприятий разрабатывается только в том случае, если по данным местных органов Агентств по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населённом пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий и проводится или планируется прогнозирование НМУ органами Госгидромета.

В районе расположения предприятия не проводится и не планируется проведение прогнозирования НМУ с точки зрения рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Поэтому, настоящим проектом, мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ не предусматриваются.

Настоящим проектом рекомендуется в период неблагоприятных погодных условий выполнение предприятием одного из следующих режимов работы производственного оборудования.

I режим работы: усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства; запретить работу оборудования на форсированном режиме; запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества. Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15–20 % и не требуют существенных затрат, не приводят к снижению производительности предприятия.

II режим работы: мероприятия по I режиму работы; снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий основного производства и остановить работу вспомогательных участков производства, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ; ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия согласно ранее разработанным схемам маршрутов. При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20–40 %.

III режим работы: мероприятия по II режиму работы; снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ; снижение нагрузки или остановка производства, не имеющего газоочистного оборудования. Осуществление этих мероприятий позволит сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в целом на 40–60 %.

Характеристики выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ на 2023–2028 годы представлены в таблицах 9.1. Планы мероприятий по сокращению выбросов ЗВ в атмосферный воздух в период НМУ составленные на 2023–2028 года (эффект от выполнения мероприятий) представлены в таблице 10.2.

Таблица 10.1 - Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ на 2023 год

Наименование цеха, участка	№ источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
			г/с	т/год	%	г/м3	Первый режим			Второй режим			Третий режим			
							г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Площадка 1																
***Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)																
Цех 01, Участок 01	6005	2		3,13229				20			40			60		
	ВСЕГО:			3,13229												
В том числе по градациям высот																
	0-10			3,13229												
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)																
Цех 01, Участок 01	6005	2		0,509096				20			40			60		
	ВСЕГО:			0,509096												
В том числе по градациям высот																
	0-10			0,509096												
***Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)(0337)																
Цех 01, Участок 01	6005	2		25,45695				20			40			60		
	ВСЕГО:			25,45695												
В том числе по градациям высот																
	0-10			25,45695												
***Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,(2908)																
Цех 01, Участок 01	6004	2	0,422527	19,076759	0,5		0,3380216	20		0,2535162	40		0,1690108	60		
Цех 01, Участок 01	6005	2		205,254336				20			40			60		
Цех 01, Участок 01	6006	2	2,850182	120,334311	3,5		2,2801456	20		1,7101092	40		1,1400728	60		
Цех 01, Участок 01	6007	2	0,222133	7,220659	0,3		0,1777064	20		0,1332798	40		0,0888532	60		
Цех 01, Участок 01	6008	2	2,314691	51,130589	2,9		1,8517528	20		1,3888146	40		0,9258764	60		
Цех 01, Участок 01	6012	2	2,555591	116,356779	3,2		2,0444728	20		1,5333546	40		1,0222364	60		
Цех 01, Участок 01	6013	2	7,666773	349,070337	9,5		6,1334184	20		4,6000638	40		3,0667092	60		
Цех 01, Участок 01	6014	80	37,4	376,190304	46,5		29,92	20		22,44	40		14,96	60		
Цех 01, Участок 01	6023	2	0,096152	3,987532	0,1		0,0769216	20		0,0576912	40		0,0384608	60		
Цех 01, Участок 01	6024	2	2,773493	40,54176	3,4		2,2187944	20		1,6640958	40		1,1093972	60		
Цех 01, Участок 01	6025	40	2,38	54,698112	3		1,904	20		1,428	40		0,952	60		
Цех 01, Участок 01	6240	2	0,289336	6,391323	0,4		0,2314688	20		0,1736016	40		0,1157344	60		
Цех 01, Участок 01	6545	2	5,6666667	1,477051	7		4,53333336	20		3,40000002	40		2,26666668	60		
Цех 01, Участок 01	6546	2	15,8666667	2,914313	19,7		12,69333336	20		9,52000002	40		6,34666668	60		
	ВСЕГО:		80,5042114	1354,644165			64,40336912			48,30252684			32,20168456			
В том числе по градациям высот																
	0-10		40,7242114	923,755749	50,5		32,57936912			24,43452684			16,28968456			
	30-50		2,38	54,698112	3		1,904			1,428			0,952			
	50-100		37,4	376,190304	46,5		29,92			22,44			14,96			
***Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк,(2909)																
Цех 01, Участок 01	6174	2	0,00412776	0,094866	1,9		0,003302208	20		0,002476656	40		0,001651104	60		
Цех 01, Участок 01	6176	2	0,00751114	0,172624	3,5		0,006008912	20		0,004506684	40		0,003004456	60		
Цех 01, Участок 01	6178	2	0,06742044	1,549484	31,8		0,053936352	20		0,040452264	40		0,026968176	60		
Цех 01, Участок 01	6180	2	0,00474929	0,10915	2,2		0,003799432	20		0,002849574	40		0,001899716	60		
Цех 01, Участок 01	6182	2	0,01616087	0,371416	7,6		0,012928696	20		0,009696522	40		0,006464348	60		
Цех 01, Участок 01	6184	2	0,01975865	0,454101	9,3		0,01580692	20		0,01185519	40		0,00790346	60		
Цех 01, Участок 01	6185	2	0,01478568	0,33981	7		0,011828544	20		0,008871408	40		0,005914272	60		
Цех 01, Участок 01	6187	5	0,018109	0,416188	8,6		0,0144872	20		0,0108654	40		0,0072436	60		
Цех 01, Участок 01	6543	4	0,05915	1,359409	27,9		0,04732	20		0,03549	40		0,02366	60		
	ВСЕГО:		0,21177283	4,867048			0,169418264			0,127063698			0,084709132			

Наименование цеха, участка	№ источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
							Первый режим			Второй режим			Третий режим			
			г/с	т/год	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,21177283	4,867048	99,8		0,169418264			0,127063698			0,084709132			
Всего по предприятию:																
			80,71598423	1388,609549			64,572787384	20		48,429590538	40		32,286393692	60		

Таблица 10.2 - Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
Площадка 1																
д/год ч/сут	Цех 01, Участок 01 (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5					20		
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)											20		
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)											20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	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)	6004	22920,9/15350,4	142,28 /147,01	2		1,5			0,422527	0,3380216	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	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)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5					20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	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)	6006	22975 /15357,6	640,67 /639,34	2		1,5			2,850182	2,2801456	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	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)	6007	23048,8/15482,4	141,15 /294,51	2		1,5			0,222133	0,1777064	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного	6008	22846,7/15205,9	22619,2/14708,3	2		1,5			2,314691	1,8517528	20		



График ра- боты источ- ника	Цех, уча- сток, (но- мер ре- жима ра- боты предприя- тия в пе- риод НМУ)	Мероприятия на пе- риод неблагоприят- ных метеорологиче- ских условий	Вещества, по которым про- водится сокращение вы- бросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источ- ника, центра группы ис- точников или од- ного конца линейного источника	второго конца ли- нейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после ме- роприятий, г/с			
1	2	3	4	5	6	7								8	9	10
			производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)													
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6012	22689,4/14721,8	423,49 /817,38	2		1,5			2,555591	2,0444728	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6013	22084,2/15197,7	892,82 /433,34	2		1,5			7,666773	6,1334184	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6014	22574,9/14832,2	890,46 /1663,19	80		1,5			37,4	29,92	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6023	24039,3/15612,8	304,72 /263,55	2		1,5			0,096152	0,0769216	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6024	23823,7/15630,8	308,24 /135,79	2		1,5			2,773493	2,2187944	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6025	23964,2/15623,4	312,84 /419,9	40		1,5			2,38	1,904	20		
д/год ч/сут	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного	6240	23894 /15703,5	22993,6/15390,7	2		1,5			0,289336	0,2314688	20			

График ра- боты источ- ника	Цех, уча- сток, (но- мер ре- жима ра- боты предприя- тия в пе- риод НМУ)	Мероприятия на пе- риод неблагоприят- ных метеорологиче- ских условий	Вещества, по которым про- водится сокращение вы- бросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источ- ника, центра группы ис- точников или од- ного конца линейного источника	второго конца ли- нейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после ме- роприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
			производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)													
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6545	22930,6/15349	334,57 /387,35	2		1,5			5,6666667	4,53333336	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6546	22989,2/15343,8	655,36 /659,42	2		1,5			15,8666667	12,69333336	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6174	25026,2/15621	50,76 /15,23	2		1,5			0,00412776	0,003302208	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6176	23584,4/15855,4	34,03 /113,53	2		1,5			0,00751114	0,006008912	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6178	25349,2/15861,6	22,05 /409,33	2		1,5			0,06742044	0,053936352	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6180	25395,6/15887,7	35,04 /397,18	2		1,5			0,00474929	0,003799432	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6182	23965,4/16720,6	105,96 /80,29	2		1,5			0,01616087	0,012928696	20		

График ра- боты источ- ника	Цех, уча- сток, (но- мер ре- жима ра- боты предприя- тия в пе- риод НМУ)	Мероприятия на пе- риод неблагоприят- ных метеорологиче- ских условий	Вещества, по которым про- водится сокращение вы- бросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
					Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источ- ника, центра группы ис- точников или од- ного конца линейного источника	второго конца ли- нейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после ме- роприятий, г/с			
5	X1/Y1	X2/Y2	8	9	10	11								12	13	14
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6184	23669 /16346,8	134,86 /80,27	2		1,5			0,01975865	0,01580692	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6185	25185,1/15499,1	80,23 /102,8	2		1,5			0,01478568	0,011828544	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6187	22414,7/15811,6	92,2 /71,81	5		1,5			0,018109	0,0144872	20		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6543	22560,9/15755	112,39 /160,56	4		1,5			0,05915	0,04732	20		
д/год ч/сут	Цех 01, Уча- сток 01 (1)	Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диок- сид) (4)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5					40		
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)											40		
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)											40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6004	22920,9/15350,4	142,28 /147,01	2		1,5			0,422527	0,2535162	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5					40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	6006	22975 /15357,6	640,67 /639,34	2		1,5			2,850182	1,7101092	40		

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
			углей казахстанских месторождений) (494)													
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6007	23048,8/15482,4	141,15 /294,51	2		1,5			0,222133	0,1332798	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6008	22846,7/15205,9	22619,2/14708,3	2		1,5			2,314691	1,3888146	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6012	22689,4/14721,8	423,49 /817,38	2		1,5			2,555591	1,5333546	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6013	22084,2/15197,7	892,82 /433,34	2		1,5			7,666773	4,6000638	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6014	22574,9/14832,2	890,46 /1663,19	80		1,5			37,4	22,44	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6023	24039,3/15612,8	304,72 /263,55	2		1,5			0,096152	0,0576912	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	6024	23823,7/15630,8	308,24 /135,79	2		1,5			2,773493	1,6640958	40		

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
			углей казахстанских месторождений) (494)													
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6025	23964,2/15623,4	312,84 /419,9	40		1,5			2,38	1,428	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6240	23894 /15703,5	22993,6/15390,7	2		1,5			0,289336	0,1736016	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6545	22930,6/15349	334,57 /387,35	2		1,5			5,6666667	3,40000002	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	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)	6546	22989,2/15343,8	655,36 /659,42	2		1,5			15,8666667	9,52000002	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6174	25026,2/15621	50,76 /15,23	2		1,5			0,00412776	0,002476656	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6176	23584,4/15855,4	34,03 /113,53	2		1,5			0,00751114	0,004506684	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6178	25349,2/15861,6	22,05 /409,33	2		1,5			0,06742044	0,040452264	40		

График ра- боты источ- ника	Цех, уча- сток, (но- мер ре- жима ра- боты предприя- тия в пе- риод НМУ)	Мероприятия на пе- риод неблагоприят- ных метеорологиче- ских условий	Вещества, по которым про- водится сокращение вы- бросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источ- ника, центра группы ис- точников или од- ного конца линейного источника	второго конца ли- нейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после ме- роприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6180	25395,6/15887,7	35,04 /397,18	2		1,5			0,00474929	0,002849574	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6182	23965,4/16720,6	105,96 /80,29	2		1,5			0,01616087	0,009696522	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6184	23669 /16346,8	134,86 /80,27	2		1,5			0,01975865	0,01185519	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6185	25185,1/15499,1	80,23 /102,8	2		1,5			0,01478568	0,008871408	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6187	22414,7/15811,6	92,2 /71,81	5		1,5			0,018109	0,0108654	40		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6543	22560,9/15755	112,39 /160,56	4		1,5			0,05915	0,03549	40		
д/год ч/сут	Цех 01, Уча- сток 01 (1)	Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диок- сид) (4)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5					60		
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)											60		
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)											60		
д/год ч/сут			Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6004	22920,9/15350,4	142,28 /147,01	2		1,5			0,422527	0,1690108	60	



График ра- боты источ- ника	Цех, уча- сток, (но- мер ре- жима ра- боты предприя- тия в пе- риод НМУ)	Мероприятия на пе- риод неблагоприят- ных метеорологиче- ских условий	Вещества, по которым про- водится сокращение вы- бросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источ- ника, центра группы ис- точников или од- ного конца линейного источника	второго конца ли- нейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после ме- роприятий, г/с			
1	2	3	4	5	6	7								8	9	10
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6005	22917,1/15352,4	163,44 /176,14	2		1,5						60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6006	22975 /15357,6	640,67 /639,34	2		1,5			2,850182	1,1400728		60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6007	23048,8/15482,4	141,15 /294,51	2		1,5			0,222133	0,0888532		60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6008	22846,7/15205,9	22619,2/14708,3	2		1,5			2,314691	0,9258764		60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6012	22689,4/14721,8	423,49 /817,38	2		1,5			2,555591	1,0222364		60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6013	22084,2/15197,7	892,82 /433,34	2		1,5			7,666773	3,0667092		60	
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержа- щая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторожде- ний) (494)	6014	22574,9/14832,2	890,46 /1663,19	80			1,5			37,4	14,96		60

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовойоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	X1/Y1	X2/Y2								8	9	10
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6023	24039,3/15612,8	304,72 /263,55	2		1,5			0,096152	0,0384608	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6024	23823,7/15630,8	308,24 /135,79	2		1,5			2,773493	1,1093972	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6025	23964,2/15623,4	312,84 /419,9	40		1,5			2,38	0,952	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6240	23894 /15703,5	22993,6/15390,7	2		1,5			0,289336	0,1157344	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6545	22930,6/15349	334,57 /387,35	2		1,5			5,6666667	2,26666668	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6546	22989,2/15343,8	655,36 /659,42	2		1,5			15,8666667	6,34666668	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6174	25026,2/15621	50,76 /15,23	2		1,5			0,00412776	0,001651104	60		

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов												
				Номер на карте-схеме объекта (города)	Координаты на карте-схеме		Параметры газовойздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения									Степень эффективности мероприятий, %
					точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	6	7								8	9	10
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6176	23584,4/15855,4	34,03 /113,53	2		1,5			0,00751114	0,003004456	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6178	25349,2/15861,6	22,05 /409,33	2		1,5			0,06742044	0,026968176	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6180	25395,6/15887,7	35,04 /397,18	2		1,5			0,00474929	0,001899716	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6182	23965,4/16720,6	105,96 /80,29	2		1,5			0,01616087	0,006464348	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6184	23669 /16346,8	134,86 /80,27	2		1,5			0,01975865	0,00790346	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6185	25185,1/15499,1	80,23 /102,8	2		1,5			0,01478568	0,005914272	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6187	22414,7/15811,6	92,2 /71,81	5		1,5			0,018109	0,0072436	60		
д/год ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	6543	22560,9/15755	112,39 /160,56	4		1,5			0,05915	0,02366	60		

## 11 Производственный экологический контроль

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» различают два вида контроля: государственный и производственный.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется главным специалистом или ответственным за охрану окружающей среды. При необходимости, дополнительные контрольные исследования, осуществляются контрольными службами: областным управлением охраны окружающей среды, областной СЭС.

Для повышения достоверности контроля за нормативами ПДВ используются балансовые методы: по расходу сжигаемого топлива, используемого сырья и количеству выпускаемой продукции, при составлении статистической отчетности 2ТП-воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами. Максимальные выбросы не должны превышать установленных для каждого источника нормативных значений ПДВ (г/с).

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

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

где: М – максимальный разовый выброс загрязняющего вещества из источника, г/с;  
ПДК<sub>м.р.</sub> – максимально-разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

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

План-график контроля нормативов ПДВ на источниках выбросов на период 2023–2028 года представлены в таблице 11.1.

**Таблица 11.1 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов.**

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,452282		Силами предприятия	0003
6005	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт			Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт			Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт			Силами предприятия	0003
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт			Силами предприятия	0003
6006	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного	1 раз/кварт	2,850182		Силами предприятия	0003

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
		производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					
6007	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,222133		Силами предприятия	0003
6008	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	2,777629		Силами предприятия	0003
6012	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	1 раз/кварт	2,555591		Силами предприятия	0003



№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
		углей казахстанских месторождений) (494)					
6013	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	7,666773		Силами предприятия	0003
6014	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль работающих печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	37,4		Силами предприятия	0003
6023	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,096152		Силами предприятия	0003

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
6024	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	2,773493		Силами предприятия	0003
6025	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	2,38		Силами предприятия	0003
6174	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,00412776		Силами предприятия	0003
6176	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,00751114		Силами предприятия	0003

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
6178	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,06742044		Силами предприятия	0003
6180	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,00474929		Силами предприятия	0003
6182	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,01616087		Силами предприятия	0003
6184	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,01975865		Силами предприятия	0003

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
6185	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,01478568		Силами предприятия	0003
6187	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,018109		Силами предприятия	0003
6240	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	0,289336		Силами предприятия	0003
6543	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/кварт	0,34216118		Силами предприятия	0003

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
6545	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	5,6666667		Силами предприятия	0003
6546	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт	15,8666667		Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0003 - Расчетным методом.							

### 11.1 Мониторинг атмосферного воздуха

Инструментальные измерения проводятся специализированной организацией (аккредитованной лабораторией) согласно утвержденных в РК нормативных документов:

- «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах», Л.: Гидрометеиздат, 1987;

- ГОСТ 17.2.3.01 – 77 «Отбор и подготовка проб воздуха»;

- «Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах», г. Ленинград, Гидрометеиздат, 1987 г., ОНД-90.

- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176, Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

Контроль приземных концентраций загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны осуществляется ежеквартально. Замеры проводятся в 4 точках (таблица 11.2) :

1. Один замер с наветренной стороны (фон);

2. Три замера с подветренной стороны – один по направлению ветра и два под углом в 30° от вектора направления ветра.

Основными контролируемыми загрязняющими веществами на границе СЗЗ и в ЗАЗ предприятия являются: пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 20–70 %, азота диоксид, углерода оксид, сернистый ангидрид, цианистый водород.

**Таблица 11.2 - План-график мониторинга**

№ точки на карте	Наименование точки	Наименование контролируемого ЗВ	Периодичность контроля	Нормативы выбросов ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Кем осуществляется контроль
A101	Фон, граница СЗЗ (наветренная)	Пыль	ежеквартально	0,5	Аккредитованная лаборатория
		Сернистый ангидрид		0,5	
		Диоксид азота		0,2	
		Оксид углерода		5	
		Цианистый водород		0,01	
A102	На границе СЗЗ по направлению ветра (подветренная)	Пыль	ежеквартально	0,5	Аккредитованная лаборатория
		Сернистый ангидрид		0,5	
		Диоксид азота		0,2	
		Оксид углерода		5	
		Цианистый водород		0,01	
A103	На границе СЗЗ под факелом, 30° вправо (подветренная)	Пыль	ежеквартально	0,5	Аккредитованная лаборатория
		Сернистый ангидрид		0,5	
		Диоксид азота		0,2	
		Оксид углерода		5	
		Цианистый водород		0,01	
A104	На границе СЗЗ под факелом, 30° влево (подветренная)	Пыль	ежеквартально	0,5	Аккредитованная лаборатория
		Сернистый ангидрид		0,5	
		Диоксид азота		0,2	
		Оксид углерода		5	
		Цианистый водород		0,01	



## 11.2 Мониторинг водных ресурсов

В качестве основных показателей состояния водных ресурсов рассматриваются:

- изменения степени и характера минерализации по сравнению с фоновыми показателями;

- качественные и количественные показатели загрязненности, превышение содержания химических элементов и их соединений над соответствующими фоновыми значениями.

Организация систем наблюдения за состоянием подземных вод предусматривает ряд подготовительных работ:

- составление перечня точек наблюдения (мест отбора проб);

- утверждения перечня контролируемых показателей и периодичности отбора (план-график);

- определение и согласование методов и средств контроля загрязняющих веществ.

Загрязнение подземных вод взаимосвязано с загрязнением окружающей среды. Это принципиальное положение, на котором базируется водоохранная деятельность по защите подземных вод от истощения и загрязнения.

В рамках мониторинга качества подземных вод отбираются пробы воды из наблюдательных скважин (табл. 11.3).

Также в связи с потенциальным риском загрязнения поверхностных водных объектов путем миграции загрязняющих веществ с грунтовыми водами проводится мониторинг поверхностных вод. Ближайшим водным объектом, на который может быть оказано влияние, является оз. Балхаш.

Отбор проб поверхностных и подземных вод производится ежеквартально. Для выявления максимального уровня загрязнения наблюдения проводятся в конце весны и начале осени, т. е. в период наибольшего пополнения грунтовых вод фильтрационно-паводковыми водами с прилегающих территорий, а также в зимний и летний меженные периоды, характеризующиеся повышением уровня минерализации вод.

Для осуществления контроля загрязнения природных вод используется инструментально-лабораторный метод, основанный на оборе проб на контролируемых объектах с последующим их анализом с использованием стационарных средств измерений в аккредитованной лаборатории.

**Таблица 11.3 - План-график мониторинга водных ресурсов**

№	Точка отбора	Наименование показателей	Периодичность измерений	Методика
1. Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод:				
1.1	Хозяйственно-бытовые стоки- 2 точки (до и после очистки) - С102, С103	рН, мутность, запах, ХПК, БПК <sub>5</sub> , взвешенные вещества, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , Cl, PO, Fe, Al, СПАВ, жиры, нефтепродукты	1 раз\квартал	Согласно утвержденных методик
2. Поверхностные и подземные воды:				
2.1	Оз. Балхаш - 1 точка (В2)	Уровень, температура, рН, сухой остаток, взвешенные вещества, минерализация, Al, P, Cr, V, Co, Ni, Pb, Zn, Be, Li, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , Cl, ХПК, АПАВ, БПК <sub>5</sub> , нефтепродукты, цианиды (общие), В, Fe, Hg, Sb, As, бактериологический анализ (только для воды питьевого качества).	1 раз\квартал	Согласно утвержденных методик
	Водопроявление вблизи насосной станции «Три пальмы» - 1 точка (В3)			
2.2	Хвостохранилище - 1 точка (С101)			
2.3	Зумпф карьера - 1 точка (В1)			

ОВОС к «Плану горных работ месторождения Пустынное»

№	Точка отбора	Наименование показателей	Периодичность измерений	Методика
2.4	Мониторинговые скважины (контрольные): • скв. № 3, 15- УКВ – 2 пробы • скважины хвостохранилища №201–204, 212–5 проб • скважины полигона ТБО №207, 208–2 пробы • скважина (№8, 5) ниже по потоку от объектов загрязнения – 2 пробы • скважины № 1, 6–2 пробы; • скважины ЗИФ № 210, 211–2 пробы • скважина АЗС № 205–1 проба. Фоновые скважины №№22, 17, 209			
2.5	Хозяйственно-питьевая вода: • скв.19 – 1 точка			

### 11.3 Мониторинг почв и земельных ресурсов

Почвы территории, прилегающей к промышленной площадке, относятся к категории почв, подверженных сильному техногенному воздействию.

Система производственного контроля включает постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне влияния предприятия. Контроль за качеством почв проводится по следующим показателям:

- химические;
- радиологические;

А так же бактериологические и паразитологические – на полигоне ТБО. Расположение точек отбора определено в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 и

«Научно-методическими указаниями по мониторингу земель РК», Алматы, 1994г., с использованием рекомендаций «Методических указаний по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства», Москва, 1989г.

На СЗЗ для детального изучения загрязнения в рамках мониторинга воздействия от крайних производственных объектов по румбам отбираются пробы методом «конверта» 1 раз с глубины 0–5 см и 5–20 см.

В случае обнаружения техногенного загрязнения почвенного покрова территория обследуется и опробуется в плане, перекрывающим площадь загрязнения, и до глубины уровня грунтовых вод с интервальным (через 0,2 м) отбором образцов грунта для лабораторных анализов.

На основании Законодательства РК по охране земельных ресурсов, для выявленных нарушенных территорий формируются рекомендации к разработке дальнейших мероприятий и планов по рекультивации (восстановлению) земель.

Согласно п. 2.1 ГОСТ 17.4.4.02-84 отбор проб для химического анализа почвы на содержание тяжелых металлов осуществляется не реже 1 раза в 3 года.

Для осуществления мониторинга загрязнения почв применяется инструментально-лабораторный метод, основанный на отборе проб на точках наблюдения с последующим их анализом в аккредитованной лаборатории.

Перечень основных ЗВ, места отбора проб и периодичность проведения мониторинга, и перечень рекомендованных методик приведены в таблице 11.4.

**Таблица 11.4 - План-график мониторинга почв**

№ п.п	Точка отбора	Загрязняющее вещество	Периодичность контроля	Рекомендуемый метод, методика	
1	На СЗЗ 8 точек по румбам: П101-П108	рН	1 раз в год	ГОСТ 26423-85	
2		ртуть, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
3		бор, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
4		алюминий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
5		скандий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
6		Медь Cu, мг/кг	1 раз в год	KZ.07.00.00752-2007	спектральный
7		Свинец Pb, мг/кг	1 раз в год	KZ.07.00.00752-2007	спектральный
8		Мышьяк, As, мг/кг	1 раз в год	МВИ KZ.07.00.00753-2007	спектральный
9		Кадмий, Cd, мг/кг	1 раз в год	KZ.07.00.00752-2007	спектральный
10		Цинк, Zn <sup>2+</sup> , мг/кг	1 раз в год	KZ.07.00.00752-2007	спектральный
11		Железо (общее), мг/кг	1 раз в год	ГОСТ 27395-87, ГОСТ 14047.8-78	спектральный
12		Фосфор, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
13		Цианиды, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	
14		Цирконий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
15		Олово, мг/кг	1 раз в год	ГОСТ 24688-85	спектральный
16		Иттрий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
17		Титан, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
18		Ванадий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
19		Нефтепродукты, мг/кг	1 раз в год	МВИ KZ.07.00.00721-2007	

№ п.п	Точка отбора	Загрязняющее вещество	Периодичность контроля	Рекомендуемый метод, методика	
20		Лантан, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
21		Сурьма	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
22		Марганец, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
23		Барий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
24		Бериллий, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
25		Молибден, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
26		Стронций, мг/кг	1 раз в год	ГОСТ 26213-91	спектральный
27		Гумус	1 раз в год	Утв. методика	Вод. вытяжка
28		Засоление	1 раз в год	Утв. методика	Вод. вытяжка
29		Сера, мг/кг	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
30		Альфа-активность	1 раз в год	Утв. методика	
31		Бета-активность	1 раз в год	Утв. методика	
32		Тяжелые металлы	1 раз в год	Утв. методика	спектральный
33		Нитриты	1 раз в год	Утв. методика	
34	Полигон ТБО – 1 точка	Нитраты	1 раз в год	Утв. методика	
35		Гидрокарбонаты	1 раз в год	Утв. методика	
36		Органический углерод	1 раз в год	Утв. методика	
37		рН	1 раз в год	Утв. методика	
38		Цианид	1 раз в год	Утв. методика	
39		Свинец	1 раз в год	Утв. методика	
40		Ртуть	1 раз в год	Утв. методика	
41		Мышьяк	1 раз в год	Утв. методика	
42		Общее бактериальное число	1 раз в год	Утв. методика	
43		Коли-титр	1 раз в год	Утв. методика	
44		Титр протей	1 раз в год	Утв. методика	
45		Яйца гельминтов	1 раз в год	Утв. методика	
46		Альфа-активность	1 раз в год	Утв. методика	
47		Бета-активность	1 раз в год	Утв. методика	

## 12 Реестр выбросов и переноса загрязнителей

Согласно приложению 1 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 августа 2021 года № 346 «Об утверждении Правил ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей», намечаемая деятельность относится к п. 3 «промышленность по переработке минерального сырья», п.п. 3.2 «открытая добыча полезных ископаемых».

Загрязняющие вещества подлежащие отчетности: диоксид азота, оксид углерода.

**Таблица 12.1 - Перечень загрязнителей с пороговыми значениями выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

№ п.п.	Категория (группа) веществ	Номер по CAS	Загрязнитель	Пороговые значения выбросов, кг/год	Установленный норматив, т/год
1	1	630-08-0	Оксид углерода	500 000	25,45695
2	1		Оксиды азота (NOX/NO2)	100 000	3,13229

Объемы выбросов загрязняющих веществ не превышают пороговых значений РВПЗ.

### 13 Природоохранные мероприятия

К природоохранным мероприятиям отнесено следующее:

- на отвале вскрышных пород используется гидроорошение;
- использование в работе технически исправного автотранспорта и высококачественных горюче-смазочных материалов с низким содержанием токсичных компонентов;
- все действующие выработки и сооружения должны быть свободными от посторонних предметов и регулярно очищаться от пыли в соответствии с установленным графиком;
- для эффективного пылеподавления при буровых работах должен быть обеспечен оптимальный режим промывки и в зависимости от типа буровой машины;

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн.

#### **14 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ).**

Санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации (1 ПДК) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом министра национальной экономики РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, производства по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой относятся к I классу опасности установлением с санитарно-защитной зоны не менее 1000 м.

Учитывая то, что для действующего производства АО «АК Алтыналмас», санитарно-защитная зона уже установлена в размере 3 000 м, настоящим проектом принято установить санитарно-защитную зону в размере 3 000 м.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан, месторождение Пустынное относится к 1 категории.



## 15 Оценка воздействия на окружающую среду.

### 15.1 Состояние природной среды в районе намечаемой деятельности.

#### 15.1.1 Краткая климатическая характеристика района

По метеоусловиям район месторождения относится к резко-континентальной климатической зоне с сухим жарким летом и холодной зимой. Среднегодовая температура составляет + 6°. Средняя годовая сумма атмосферных осадков 126–143 мм, наибольшая 242 мм, наименьшая 38–59 мм.

Весна в большей части пасмурная, сопровождается сильными ветрами, иногда осадками.

Лето жаркое и засушливое. Температуры в июле составляют в среднем +23 - +25оС. Дневные температуры могут переваливать за +40оС. Крайне ограниченное количество летних осадков, сильные ветра, высушивающие почву, способствуют образованию пыльных бурь.

Осень затяжная, большей частью сопровождается ветряными и пасмурными днями. Первые ночные заморозки отмечаются в середине октября.

Дожди идут с апреля по октябрь. Первый снег выпадает в начале ноября. Устойчивые морозы и постоянный снеговой покров устанавливаются в конце ноября и сохраняются до середины марта. Средняя мощность снежного покрова - 20 см (в логах – до 1,5 м). Глубина промерзания грунта 0,5–1,5 м.

Продолжительность безморозного периода в среднем - 230 дней. Весенняя распутица (третья декада марта – первая половина апреля) совпадает по времени с паводковым периодом. Осенняя распутица выражена менее отчетливо и обычно наблюдается в октябре.

Ветры в районе постоянные, в основном юго-западного направления, число штилей не превышает 6% от общего числа наблюдений.

#### 15.1.2 Почвенный покров

В пустынно-степной зоне, занимающей Северное Прибалхашье, наиболее распространены бурые и серо-бурые недоразвитые почвы северных пустынь, которые очень часто встречаются в сочетании с солонцами и солончаками.

Район расположения геологоразведочных работ относится к каменистым пустыням, используемым в редких случаях как пастбища. Поверхностный слой мощностью до 10 см представлен серо-бурыми малоразвитыми глинистыми пустынными почвами, с низким содержанием гумуса, которые развиваются непосредственно на продуктах выветривания скальных пород. Часто встречаются скальные выходы, не покрытые почвенным слоем. В естественных понижениях рельефа встречаются солончаки и солончаковатые такыровидные почвы.

Ниже растительного слоя четвертичные отложения представлены суглинками с угловатыми обломками коренных пород. Мощность отложений колеблется от 0.2 до 3.5 м.

#### 15.1.3 Растительность

Естественная растительность крайне разрежена. В ее составе господствуют пустынные полукустарнички (полыни, солянки) и эфемеры. Первые прерывают свою вегетацию на летнее время, вторые завершают ее к началу лета. Помимо полыни и боялыча, характерен пустынный петрофит – тасбиюргун. Формирование почвы также происходит только в краткие периоды благоприятного соотношения тепла и влаги. В остальное время года почва находится в состоянии биологического покоя.

Эфемеры весной развиваются слабо, так как в то время, когда почва лучше всего промачивается благодаря таянию сезонного снега и ранневесенним осадкам, она не успевает

еще достаточно прогреться. Весной развиваются ферулы, тюльпаны, луки, по густому покрову эфемерная растительность не образует.

Растительный покров пустыни разреженный, на плакорных пространствах и повышениях он образован преимущественно полынями (черная полынь - *Artemisia pauciflora* f. *maikara*, серая полынь и др.). В понижениях встречаются биюргун и терескен (*Eurotia ceratoides*), на скоплениях песка растут кусты караганы.

#### 15.1.4 Животный мир

Животный мир в районе работ, сравнительно с другими областями Казахстана, беден и представлен:

Отряд - хищные, семейство псовые (*Canidae*): волк (*Canis lupus*), корсак - (*Vulpes corsac*), лисица (*Vulpes vulpes*).

Отряд грызуны (*Rodentia*). Семейство беличьи (*Sciuridae*) представлено двумя видами, - жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*) и малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*).

Семейство ложнотушканчиковые (*Allactagidae*): малый тушканчик (*Allactaga elater*), *map-баганчик* (*Pygerethmus pumilio*).

Отряд зайцеобразные (*Leporidae*), семейство зайцы представляют 2 вида, заяц русак (*Lepus europaeus*) и, в меньшем количестве, заяц толай (*Lepus tolai*).

Из птиц обитают саджа, ястребовые (*Accipitridae*), серые вороны, редко орлы.

Пути регулярных миграций животных находятся на значительном удалении от границ месторождения.

Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

В связи с отсутствием постоянных поверхностных источников воды зона месторождения Пустынное не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны.

В районе проведения работ и эксплуатируемых объектов, животные и птицы встречаются редко в связи с близостью человека и шумом работающего оборудования.

При проведении работ на месторождении все рабочие предупреждаются о необходимости сохранения редких видов животного мира. Запрещается какая-либо охота на животных и ловля птиц.

Район проектируемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное. Всесторонний анализ воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир, проводимый на начальных стадиях проектирования, является основой для разработки конкретных решений по охране животного мира на завершающей стадии проектирования.

Основной задачей данного раздела проекта является разработка рекомендаций по поддержанию максимально возможного ценотического разнообразия экосистем, что является предпосылкой их устойчивого развития и сохранности существующего генофонда.

#### 15.1.5 Особо охраняемые объекты

Площадки проектируемого карьера не располагаются на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ), находящихся в ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на территории Карагандинской области.

На основании изучения результатов предшествующих археологических изысканий, в районе размещения производства по добыче золота не отмечаются памятники археологического и этнографического характера.

## **15.2 Главные источники загрязнения и виды воздействия на окружающую среду.**

Планируемое производство на участке месторождения Пустынное включает в себя открытые горные работы, транспортировку добытой руды на временный и усреднительный склады руды, а также транспортировку породы в отвал. Основными источниками воздействия на окружающую среду в структуре будущего предприятия будут: карьер, отвал вскрышной породы, склады ПСП и рудный склад.

К источникам загрязнения атмосферного воздуха при горных работах относятся выделение вредных веществ при выемочно-погрузочных работах, пыление автодорог при передвижении автомобильного транспорта, пыление руды и породы при транспортировке, пыление при буровзрывных работах, выброс веществ в результате работы автомобильного транспорта.

### **15.2.1 Воздействие на атмосферный воздух**

Источники выбросов - неорганизованные (карьер, склад ПРС, отвал, рудный склад)

На месторождении основное выделение выбросов вредных веществ в атмосферу происходит при ведении буровзрывных работ, в процессе отвалообразования, сдувании пыли с открытых поверхностей карьера, породных отвалов, склада руд, а также при погрузочных и разгрузочных работах, транспортировании пород вскрыши и руд автотранспортом.

### **15.2.2 Воздействие на поверхностные воды**

К основным видам потенциального воздействия на поверхностные воды можно отнести:

- взрывные работы на участке ОГР;
- забор воды для обеспечения жизнедеятельности персонала рудника;
- образование сточных вод при жизнедеятельности персонала рудника;
- движение автотранспорта и спецтранспорта по внутришахтным и внешним дорогам.

При соблюдении всех технических условий проведения взрывных работ негативного влияния на поверхностные воды от них не ожидается.

Вода для обеспечения жизнедеятельности персонала привозная.

### **15.2.3 Воздействие на почвы и земельные ресурсы**

Разработка месторождения Пустынное будет сопровождаться усилением антропогенных нагрузок на природные комплексы территории, что может вызвать негативные изменения в экологическом состоянии почв и снижение их ресурсного потенциала. Степень проявления негативных процессов на почвы будет определяться, прежде всего, характером антропогенных нагрузок и буферной устойчивостью почв к тому или иному виду нагрузок.

Негативное потенциальное воздействие на почвы при освоении месторождения может проявляться в виде:

- изъятия земель из существующего хозяйственного оборота;
- механических нарушений почв при ведении работ;
- усиления дорожной дигрессии;
- стимулирования развития процессов дефляции;
- загрязнения отходами производства.

#### **15.2.4 Воздействие на растительность.**

Основными видами воздействия на растительность при строительных работах будут:

1. непосредственное механическое воздействие;
2. влияние возможных загрязнений.

#### **15.2.5 Воздействие на животный мир**

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа, отвалов породы, дорог, коммуникаций, монтажа линий электропередач. На состояние фауны будет влиять движение автотранспорта, присутствие людей.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных отходов и использованной обтирочной ткани.

### **15.3 Прогнозирование и оценка влияния на окружающую среду**

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и интенсивности воздействия.

На основании определения степени воздействия, пространственного и временного масштаба воздействия можно судить и совокупном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду.

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

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

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

Рациональным будет являться подход, при котором оценка воздействия производится на весь период работы предприятия по каждому из видов производственных операций вне рамок отдельно взятого периода работ. Таким образом, обеспечивается комплексная оценка работы всего предприятия с учетом наибольшего совокупного воздействия каждого производственного процесса.

#### **15.3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Месторождение Пустынное расположено на удалении от промышленных центров и населенных пунктов и относится к I категории опасности. Радиационный фон в районе находится в пределах нормы. На территории проведения работ основными источниками загрязнения атмосферного воздуха будут выхлопные газы выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта.

#### **15.3.2 Оценка воздействия на поверхностные воды**

Отвод атмосферных вод с территории промышленной площадки осуществляется сетью открытых водостоков, которая состоит из лотков, канав и каналов. Также для открытых водостоков используются лотки и кюветы автомобильных дорог. Для защиты промплощадки от затопления атмосферными осадками, выпадающими за ее пределами, предусмотрены ограждающие водостоки. Сбор и отвод атмосферных осадков с территории поверхности

промплощадки осуществляется лотками, образованными проезжей частью автодорог и их бортами, и боковыми кюветами.

Хозбытовые сточные воды будут вывозиться на установку биологической очистки «Био-Эйкрос-40». После очистки отводятся в хвостохранилище, для обеспечения технологического водоснабжения (замкнутый водооборот).

### **15.3.3 Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы.**

Отвод земель для осуществления хозяйственной деятельности производится на основе положений Земельного кодекса Республики Казахстан и соответствующих решений местных акиматов.

Степень воздействия при изъятии угодий из производства определяются площадью изъятых земель, интенсивностью ведения сельскохозяйственного производства, количеством занятого в нем местного населения, близостью крупных населенных пунктов.

Изъятие земель под разработку месторождения, учитывая, сравнительно, небольшую площадь, низкое качество почв и направление использования земель (земли пастбищного назначения), отрицательного влияния на сложившуюся систему землепользования, не окажет. Отчуждение земель, как мест обитаний диких животных и птиц, для ареала их популяций, в целом, может рассматриваться, так же как незначительное воздействие.

Для снижения негативного воздействия на протяжении всего периода ввода в действие и эксплуатации месторождения будет осуществляться контроль над соблюдением проведения работ строго в границах земельного отвода.

При строгом соблюдении природоохранных мероприятий, строгой регламентации движения автотранспорта, влияние дорожной дигрессии на состояние почв влияние транспортного воздействия может быть сведено к минимуму.

При правильно организованном, предусмотренном проектом, техническом обслуживании оборудования и автотранспорта, при соблюдении технологического процесса добычи руд загрязнение почв отходами производства и сопутствующими токсичными химическими веществами будет незначительным.

### **15.3.4 Оценка воздействия на растительность**

Разработка карьера и отсыпка отвала окажет локальное, но сильное воздействие на растительный покров. Подготовка площадок будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ строительной техники, многократные проезды машин, и др.).

По интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) в период эксплуатации будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов злаков и полыней. На участках полного уничтожения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате эксплуатации территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполноценностью растительности и неустойчивой ее структурой.

При карьерных работах химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при заправке техники, неправильном хранении ГСМ и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно.

### **15.3.5 Оценка воздействия на животный мир**

Основной фактор воздействия со стороны планируемого горнодобывающего предприятия на фауну данной территории - изъятие территории занятой промышленными объектами из естественного оборота земель в системе природопользования.

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа в результате разработки карьеров, отсыпки отвалов вскрышных пород. На состояние фауны будет влиять движение автотранспорта, присутствие людей.

Отсыпка отвалов породы, насыпей, котлованов вызывает возникновение искусственных убежищ, в результате на территории увеличивается число синантропных видов. Отвалы пустой породы используются хищными птицами в качестве мест гнездования.

Необходимое условие снижения степени воздействия на фауну в целом и на представителей ценных и охраняемых видов - сохранение пойменной и прибрежной зоны, а также мелких водоёмов в естественном состоянии. Деграция растительности приведёт к ухудшению условий гнездования пернатых и изменению состояния кормовой базы.

Основное воздействия - фактор беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных работах в совокупности с присутствием людей.

Возможным вредным воздействием, связанным с добычей полезных ископаемых, будет являться выброс загрязняющих веществ, в окружающую среду.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных отходов, химикатов, сточных вод, аварийного и произвольного слива остатков ГСМ, использованной обтирочной ткани.

## **15.4 Физические факторы**

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 80 дБ.

Основными источниками шумового воздействия являются: автотранспорт и другие машины и механизмы.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.



Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию при эксплуатации карьера, включает двигатели внутреннего сгорания как основной источник производимого шума.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов, характерные для производства работ на участке приведены в таблице 14.1.

**Таблица 15.1 - Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах**

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тракторы, самоходные шасси, самоходные, прицепные и навесные сельскохозяйственные машины, строительно-дорожные, землеройно-транспортные, мелиоративные и аналогичные виды машин											
14	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
16	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстоянии более 6 км (жилая зона) происходит затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями применяется автотранспорт для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и другое с учетом создания звуковых нагрузок строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБ. Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

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, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

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

Также значимым фактором воздействия проектируемой деятельности является шумовое воздействие при производстве взрывных работ. Однако, учитывая кратковременный



период воздействия, а также тот факт, что жилая зона находится на расстоянии более 6 км, дополнительных мероприятий по снижению воздействия на ближайшую жилую зону не предусмотрено.

### **Вибрация**

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

Вибрации возникают главным образом вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении работ будут являться строительная техника и другое оборудование.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования 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.

Таким образом, не допускается проводить работы и применять машины и оборудование с показателем превышения вибрации более 12 дБ (4,0 раза) и уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе. Для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты.

Уровни вибрации при работе транспортной техники будут в пределах, не превышающих 63 Гц. Это не окажет влияния на работающий персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории жилой застройки не будут превышать допустимых значений, установленных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Основными мероприятиями по снижению воздействия шума и вибрации являются: применение звукопоглощающих материалов, устройство виброоснований под технологическим оборудованием, а также применение массивных звукоизолирующих несущих и ограждающих конструкций, звукоизоляция мест пересечения ограждающих конструкций инженерными коммуникациями.

### **Электромагнитные излучения**

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т. д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории месторождения будут располагаться установки, агрегаты, электрические генераторы и сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, трансформаторы.

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

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия таблица 14.2.

**Таблица 15.2 - Предельно допустимые уровни магнитных полей**

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.

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

### **Радиационная безопасность**

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 16 мкР/час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99) и других республиканских и отраслевых нормативных документов. Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

мкР/час - микроРентген в час, мощность экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского или гамма-излучения, миллионная доля единицы радиоактивности - 1 Рентген в час; за 1 час облучения с МЭД равной 1000 мкР/час человек получает дозу, равную 1000 мкР или 1 миллирентгену;

мЗв - миллизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час;

Бк - Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду;

Кюри - единица активности, равная  $3,7 \times 10^{10}$  распадов в секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

В качестве основного критерия оценки радиоэкологического состояния принят уровень мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения 60 мкР/час, создающий дозовые нагрузки более 5 мЗв/год. Дозовая нагрузка на население не более 5 мЗв/год регламентирована также.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учесть возможность использовать их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Согласно «Нормам радиационной безопасности» и «Критериям принятия решений» (КПР-97), эффективная удельная активность природных материалов, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) - 370 Бк/кг или 20 мкР/час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) - 740 Бк/кг или 40 мкР/ч;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) - 1350 Бк/кг или 80 мкР/ч;
- при эффективной удельной активности более 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Общеизвестно, что природные органические соединения являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в породе, пластовых водах является закономерным геохимическим процессом. Поэтому планом предусматриваются следующие мероприятия по радиационной безопасности:

Проведение замеров радиационного фона на территории (по плану мониторинга).

Периодический отбор проб подземных вод определения концентрации в них радионуклидов.

Проведение замеров удельной и эффективной удельной активности природных радионуклидов в производственных отходах.

Определение мощности дозы гамма-излучения, содержащихся в производственных отходах природных радионуклидов на расстоянии 0,1 метра от поверхности отходов и на рабочих местах (профессиональных маршрутах).

С обязательным оформлением санитарных паспортов на право производства с радиоактивными веществами соответствующего класса.

## 16 Отходы производства и потребления.

Отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления следующих видов деятельности:

- вскрышные работы;
- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, транспорта и спецтехники, задействованного при эксплуатации месторождения
- жизнедеятельность персонала, задействованного в производстве.

Количество образуемых отходов в основном зависит от производительности карьера. Как следствие количества персонала, автотранспорта, спецтехники и людей будет зависеть от объема выполняемых работ.

Основные виды отходов, образующихся в процессе эксплуатации месторождения, будут представлены промышленными отходами, а также отходами потребления.

Промышленные отходы будут образовываться в процессе проведения вскрышных работ, эксплуатации различной спецтехники и автотранспорта; при сооружении отвала.

Промышленные отходы будут состоять из жидких и твердых отходов:

- вскрышная порода;
- отходы, образующиеся при эксплуатации, обслуживании спецтехники;
- отходы взрывных работ.

Также в результате деятельности предприятия, будут образовываться следующие отходы потребления: ТБО.

### 16.1 Классификация отходов

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- Опасные;
- Неопасные;
- Зеркальные.

Всего на предприятии предусмотрено образование 7 видов отходов, из них:

- Опасного класса – 5 наименований.
- Неопасного класса – 2 наименования.

#### Смешанные коммунальные отходы

##### 20 03 01

Твердо-бытовые отходы либо смешанные коммунальные отходы будут образовываться в процессе жизнедеятельности персонала. Среднее ежегодное образование смешанных коммунальных отходов зависит от количества человек работающих на карьере. Общая списочная численность работающих за весь период горных работ (2023–2028) – 253 человек/год.

По морфологическому составу ТБО содержат:

- 1) Органические материалы (Бумага, картон, древесина и текстиль-90%, пищевые отходы-10%) - 89,20 %
- 2) Полимеры - 5,63 %
- 3) Стекло - 2,82 %
- 4) Металлы - 2,35 %

Объем образования смешанных бытовых отходов в период горных работ – 18,975 т/год за период с 2023 по 2028 год.

#### Промасленная ветошь

##### 13 08 99\*

Данный вид отхода образуется при техническом обслуживании и монтаже буровых станков (ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами).

Объем образования промасленной ветоши составит 0,64 т/период.

#### Отходы взрывных работ

##### 16 04 02\*

Брак шашек-детонаторов, брак волноводов, брак капсюлей детонаторов, брак и остатки детонирующих шнуров образуется на участке обеспечения взрывных работ в процессе предварительной подготовки взрывных работ, приготовление комплектующих узлов для проведения взрывов.

#### **Вскрышные породы**

##### **01 01 01**

Вскрышные породы образуются на карьере в результате разработки карьера месторождения, при добыче руды. Химический состав вскрышных пород указан в приложении 21.

**Таблица 16.1 - Лимиты образования отходов**

Наименование отходов	лимит накопления					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	т/год					
Всего	29340659,64	39781939,64	36062099,64	25012459,64	11269419,64	1666979,64
в том числе отходов производства	29340640,7	39781920,7	36062080,7	25012440,7	11269400,7	1666960,7
отходов потребления	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975
<b>Опасные отходы</b>						
Промасленная ветошь	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Брак шашек-детонаторов	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016
Брак волноводов	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167
Брак капсюлей-детонаторов	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001
Остатки и брак детонирующих шнуров	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
<b>Не опасные отходы</b>						
Вскрышные породы	29340640	39781920	36062080	25012440	11269400	1666960
Смешанные коммунальные отходы	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975

#### **16.2 Система управления отходами**

Управление отходами будут производиться в соответствии с Экологическим кодексом РК, с международной признанной практикой.

При осуществлении работ рекомендуется, такие виды отходов, как: смешанные бытовые отходы могут передаваться на договорной основе для размещения на полигоны населённых пунктов.

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.

**Таблица 16.2 - Описание системы управления отходами на промышленной площадке предприятия.**

<b>I</b>	<b>Вскрышные породы</b>	
	<b>01 01 01</b>	
<b>1</b>	<b>Образование:</b>	Месторождение "Пустынное" Разработка карьера месторождения, добыча руды
<b>2</b>	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в отвал проектной площадью 220 га
<b>3</b>	<b>Идентификация:</b>	Твердые, нетоксичные, не пожароопасные отходы
<b>4</b>	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
<b>5</b>	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт ТМО.
<b>6</b>	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Не упаковывается
<b>7</b>	<b>Транспортирование:</b>	По мере образования из карьера автосамосвалами предприятия марки Caterpillar 777D в отвал
<b>8</b>	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Помещается в породный отвал
<b>9</b>	<b>Хранение:</b>	Породный отвал проектной площадью 220 га
<b>10</b>	<b>Удаление:</b>	По завершению работ планируется техническая и биологическая рекультивация отвала
<b>II</b>	<b>Брак шашек-детонаторов</b>	
	<b>16 04 02*</b>	
<b>1</b>	<b>Образование:</b>	Участок обеспечения взрывных работ Предварительная подготовке взрывных работ, приготовление комплектующих узлов для проведения взрывов
<b>2</b>	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в металлический контейнер объемом 0,5 м3
<b>3</b>	<b>Идентификация:</b>	Твердые, нетоксичные, взрывоопасные отходы
<b>4</b>	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
<b>5</b>	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к янтарному списку.
<b>6</b>	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Упаковываются в контейнер
<b>7</b>	<b>Транспортирование:</b>	По мере образования субподрядной организацией на переработку специализированному предприятию
<b>8</b>	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Участок взрывных работ, в специальном помещении в контейнере
<b>9</b>	<b>Хранение:</b>	На участке взрывных работ в специальном закрытом помещении, в контейнере. Металлический контейнер объемом 0,5 м3
<b>10</b>	<b>Удаление:</b>	Переработка на специализированном предприятии

<b>III</b>	<b>Брак волноводов</b>	
	<b>16 04 02*</b>	
<b>1</b>	<b>Образование:</b>	Участок обеспечения взрывных работ
		Предварительная подготовке взрывных работ, приготовление комплектующих узлов для проведения взрывов
<b>2</b>	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в
		металлический контейнер объемом 0,5 м3
<b>3</b>	<b>Идентификация:</b>	Твердые, нетоксичные, взрывоопасные отходы
<b>4</b>	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
<b>5</b>	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к янтарному списку.
<b>6</b>	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Упаковываются в контейнер
<b>7</b>	<b>Транспортирование:</b>	По мере образования субподрядной организацией на переработку специализированному предприятию
<b>8</b>	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Участок взрывных работ, в специальном помещении в контейнере
<b>9</b>	<b>Хранение:</b>	На участке взрывных работ в специальном закрытом помещении, в контейнере. Металлический контейнер объемом 0,5 м3.
<b>10</b>	<b>Удаление:</b>	Переработка на специализированном предприятии
<b>IV</b>	<b>Брак капсулей-детонаторов</b>	
	<b>16 04 02*</b>	
<b>1</b>	<b>Образование:</b>	Участок обеспечения взрывных работ
		Предварительная подготовке взрывных работ, приготовление комплектующих узлов для проведения взрывов
<b>2</b>	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в
		металлический контейнер объемом 0,5 м3
<b>3</b>	<b>Идентификация:</b>	Твердые, нетоксичные, взрывоопасные отходы
<b>4</b>	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
<b>5</b>	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к янтарному списку.
<b>6</b>	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Упаковываются в контейнер
<b>7</b>	<b>Транспортирование:</b>	По мере образования субподрядной организацией на переработку специализированному предприятию
<b>8</b>	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Участок взрывных работ, в специальном помещении в контейнере
<b>9</b>	<b>Хранение:</b>	На участке взрывных работ в специальном закрытом помещении, в контейнере. Металлический контейнер объемом 0,5 м3.
<b>10</b>	<b>Удаление:</b>	Переработка на специализированном предприятии



V	<b>Брак и остатки детонирующих шнуров (ДШЭ)</b>	
	<b>16 04 02*</b>	
1	<b>Образование:</b>	Участок обеспечения взрывных работ Предварительная подготовке взрывных работ, приготовление комплектующих узлов для проведения взрывов
2	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в металлический контейнер объемом 0,5 м <sup>3</sup>
3	<b>Идентификация:</b>	Твердые, нетоксичные, взрывоопасные отходы
4	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
5	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к янтарному списку.
6	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Упаковываются в контейнер
7	<b>Транспортирование:</b>	По мере образования субподрядной организацией на переработку специализированному предприятию
8	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Участок взрывных работ, в специальном помещении в контейнере
9	<b>Хранение:</b>	На участке взрывных работ в специальном закрытом помещении, в контейнере. Металлический контейнер объемом 0,5 м <sup>3</sup> .
10	<b>Удаление:</b>	Переработка на специализированном предприятии
VI	<b>Промасленная ветошь (весовая доля содержания нефтепродуктов в отходе более 20 %)</b>	
	<b>13 08 99*</b>	
1	<b>Образование:</b>	Территория промышленной площадки предприятия Обслуживание горной техники и автотранспорта
2	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в металлические контейнеры объемом 0,5 м <sup>3</sup> (3 шт.)
3	<b>Идентификация:</b>	Пожароопасные, нерастворимые в воде, химически неактивные отходы
4	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
5	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к янтарному списку.
6	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Не упаковывается
7	<b>Транспортирование:</b>	По мере накопления сжигаются в инсинераторной установки
8	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Складирование не производится по мере накопления сжигаются в инсинератора предприятия
9	<b>Хранение:</b>	Временное на участках в металлических контейнерах объемом 0,5 м <sup>3</sup> .
10	<b>Удаление:</b>	Сжигание в инсинераторной установке
VII	<b>Обыкновенные смешанные твердые бытовые отходы</b>	

	<b>20 03 01</b>	
<b>1</b>	<b>Образование:</b>	Территория промышленной площадки предприятия В результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности персонала предприятия
<b>2</b>	<b>Сбор и накопление:</b>	Собирается и накапливается в контейнер объемом 0,75 м <sup>3</sup> (3 шт.)
<b>3</b>	<b>Идентификация:</b>	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
<b>4</b>	<b>Сортировка (с обезвреживанием):</b>	Не сортируется
<b>5</b>	<b>Паспортизация:</b>	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход принадлежит к зеленому списку.
<b>6</b>	<b>Упаковка и маркировка:</b>	Не упаковывается
<b>7</b>	<b>Транспортирование:</b>	Вручную транспортируются в контейнер, по мере накопления вывозятся на полигон ТБО предприятия
<b>8</b>	<b>Складирование (упорядоченное размещение):</b>	Размещение на полигоне ТБО предприятия
<b>9</b>	<b>Хранение:</b>	Временное в контейнерах объемом 0,75 м <sup>3</sup> .
<b>10</b>	<b>Удаление:</b>	Захоронение на полигоне ТБО предприятия

Согласно письму от ТОО «НПП «Интеррин» (приложение 17), которые, согласно договору (приложение 15), производят взрывные работы, при обнаружении брака данные ВМ согласно инструкции возвращаются на базисный склад по сопроводительным документам для испытаний и выяснения причин поступления бракованной партии в производство взрывных работ. При подтверждении брака утилизацией занимается поставщик ВМ.

### 16.3 Предложение по лимитам размещение отходов

Расчет объемов образования отходов производства и потребления представлен в Приложении 3.

Согласно ст. 334 п. 1 Экологического кодекса РК «Лимиты накопления отходов и лимиты на их захоронение устанавливаются для объектов I и II категорий на основании соответствующего экологического разрешения.»

Согласно ст. 335 п.1 Экологического кодекса РК «Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.»

## 17 Мероприятия, направленные на охрану окружающей среды.

### 17.1 Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на атмосферный воздух

*Строительство и эксплуатация рудника.* Выемка и погрузка почвы, грунта будет производиться после ее предварительного увлажнения. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет проводиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок. Для этого предусматривается поливомоечная машина. При работах на месторождении для предупреждения пылевых деления будет производиться рекультивация поверхностей отвалов и озеленение бортов отвалов (после их отсыпки).

*Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы.* Подготовка забоя перед погрузкой горной массы предусматривает проветривание, предварительное орошение отбитой горной массы и поверхности горной выработки на протяжении 10–15 м от места погрузки.

Специальными мероприятиями, направленными на снижение приземных концентраций и уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, являются:

- исключение производства взрывов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).
- посадка зеленых насаждений на границе санитарно-защитной зоны в количестве 50 шт/год

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн.

#### 17.1.1 Обеспыливание

Одним из условий техники безопасности и норм санитарии на рабочем месте, является пылеподавление рабочих забоев, отвалов и полив карьерных дорог в течении рабочего процесса.

Расход воды на гидроорошение дорог при норме 0,03 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> составит 4,8 м<sup>3</sup>/сут, на гидроорошение отвала – 31,2 м<sup>3</sup>/сут, на гидроорошение забоя -13,04 м<sup>3</sup>/сут (при норме 0,033 на тонну руды) Суммарный расход воды для гидророшений составит 49.04 м<sup>3</sup>/сут.

Исходя из того, что рассматриваемое нами месторождение находится в южном районе, обеспыливанию следует уделять не менее 120 дней в году. Поэтому настоящим проектом предусматривается применение поливооросительной машины БелАЗ 76473, периодичность орошения 2 раза в сутки на вышеуказанное время.

Обработка поверхности дорог и отвалов реагентом (Eco-Terrain) осуществляется также в засушливый период (120 дней) с периодичностью 1 раз в 30 дней и нормой расхода воды 0,2 л/м<sup>2</sup>

### 17.2 Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на поверхностные и подземные воды

В гидрогеологическом отношении район месторождения представляет собой полупустынную территорию. Постоянно действующие поверхностные водотоки отсутствуют.

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные воды не ожидается.

Согласно данным проекта фильтрационная способность грунтов на участке карьера не значительная. С другой стороны, отсутствие подземных водных месторождений и водных систем в районе строительства рудника не окажет существенного воздействия на водную экосистему.

Хозяйственные сточные воды будут вывозиться на установку биологической очистки «Био-Эйкос-40». После очистки отводятся в хвостохранилище, для обеспечения технологического водоснабжения (замкнутый водооборот).

Осушение скальных пород вскрыши и рудных тел в карьере предусматривается посредством устройства опережающих зумпфов-водосборников, устанавливаемых на дне карьера и внутрикарьерного водоотлива. Отвод дренажных вод из при уступных дренажах на дно карьера с последующим их удалением через фильтр насосными установками по трубопроводу для пылеподавления и по трубопроводу вода после очистки будет поступать в существующий хвостохранилища для обеспечения технологического водоснабжения оборотной системы ЗИФ (Разрешение на специальное водопользование №KZ48VTZ00001216 от 21.06.2017 г).

В качестве мер по охране подземных вод предусматривается:

- сооружение отводных водосборных канав для отвода дождевых и подземных вод на уклонах;
- при устройстве автодорог - выполнение комплекса мероприятий по подготовке основания, организации дренажа дорожного покрытия и по беспрепятственному отводу грунтовых вод от полотна.

### 17.2.1 Очистка карьерных вод и поверхностных стоков

Одним из условий техники безопасности и норм санитарии на рабочем месте, является пылеподавление рабочих забоев, отвалов и полив карьерных дорог в течении рабочего процесса.

Для этих целей будет использоваться предварительно очищенные карьерные воды (от нефтепродуктов и селитры) с использованием фильтра.

Очистка карьерных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов предусматривается в сетчатом самопромывном фильтре ССФ, выведенного к выходу насосной установки находящегося в зумпфе. Принятое количество ССФ - 2ед.

Сетчатый самопромывной фильтр ССФ - предназначен для очистки воды от органических и неорганических частиц и может использоваться для механической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, поверхностно-ливневых, природных, промышленных, а также использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

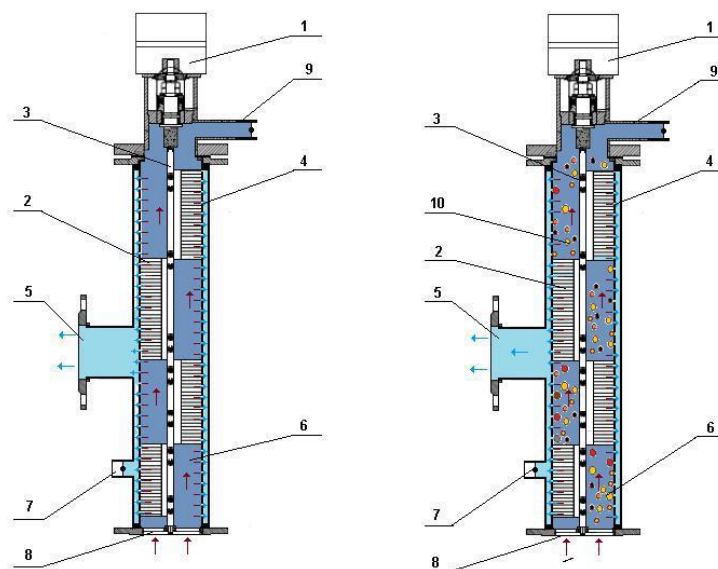
Фильтр ССФ можно использовать, для:

- очистки воды оборотных циклов в различных отраслях промышленности;
- предварительной обработки хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод;
- предварительной обработки природных вод, в т. ч. артезианских, перед очисткой;
- защиты насосного оборудования и трубопроводов;
- очистки воды для птицефабрик, животноводства, рыбных хозяйств, предприятий для переработки сельскохозяйственной продукции;
- очистки жидкостей в смежных отраслях промышленности.



Рисунок 17.1 - Фильтр ССФ

Принцип работы ССФ Исходная вода с помощью насоса подаётся внутрь цилиндрической сетки фильтра при этом с определённой частотой в час вращается ось со щётками для очистки фильтрующей поверхности. Когда внутренний объём фильтра заполнен механическими примесями, возрастает разница давления на входе и выходе, падает производительность и фильтр ССФ переходит в режим обратной промывки (Рисунок 16.2).



**Рисунок 17.2 - Процесс очистки в фильтрах ССФ (1 – электропривод; 2 – щетка; 3 – ось; 4 – внутренняя поверхности сетки; 5 – фланец патрубка вывода очищенной жидкости; 6 – исходная жидкость; 7 – патрубок обратной промывки; 8 – фланец трубопровода подачи исходной воды)**

#### Технические характеристики

Фильтры ССФ могут быть изготовлены с электрическим или ручным приводом, материал изготовления нержавеющая сталь AISI 304.

ООО «СтройИнжСистем» производит три основные модели фильтров ССФ:

1. Стандартная модель, производительность 1 м³/ч – 80 м³/ч;
2. Модель повышенной производительности 80 м³/ч – 180 м³/ч;
3. Модель высокой производительности 180 м³/ч – 300 м³/ч.

Прозор цилиндрической сетки от 10 мкм до 300 мкм для водоподготовки.

Прозор цилиндрической сетки от 300 мкм до 1500 мкм для сточных вод.

Рабочее давление 0,05–0,6 МПа.

Рейтинг фильтрации от 10мкм до 1,5 мм.

Напряжение сети 220/380, 50Гц.

Производительность фильтра ССФ зависит от степени фильтрации и количества взвешенных веществ в исходной воде.

Фильтр ССФ ремонтпригоден и имеет конструкцию, которая обеспечивает доступ к основным частям. Разборка и сборка ССФ производится без применения специальных инструментов и приспособлений.

Фильтры ССФ могут устанавливаться с различной последовательность по степени фильтрации, от большего прозора сетки к меньшему, это обеспечивает высокое качество механической очистки воды.

Главные преимущества фильтров ССФ:

- непрерывность процесса фильтрации;
- низкие потери жидкости в процессе отмытки от загрязнений;
- эффективный способ очистки фильтрующих сеток, в т. ч. больших диаметров;
- высокая степень устойчивости к залповым концентрациям загрязнений;
- простота конструкции и низкая стоимость;
- высокая надежность и ремонтпригодность в процессе эксплуатации.

КПД очистки по взвешенным веществам 80 %, по нефтепродуктам – 30 %, по сульфатам и хлоридам (со взвешенными веществами) – 20 %, с учетом концентрации на входе и производительности насосного оборудования.

Основными источниками пылевыведения являются: погрузчики, бульдозеры, движущийся автотранспорт, взрывные работы.

Для пылеподавления предусматривается периодическое орошение водой экскаваторных забоев, полотна забойных дорог, поверхности взрывааемых блоков перед взрыванием, применение пылеотсоса на буровых работах. Нормы расхода воды для орошения горной массы приняты в соответствии с п. 32.3 ВНТП 35–86 «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии» и составят 25 м<sup>3</sup>/сут.

Глубина карьеров обеспечит их достаточное естественное проветривание, искусственной вентиляции не требуется.

### **17.3 Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на земельные ресурсы и почвы**

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должно быть строгое соблюдение границ отводимых земельных участков при проведении работ подготовительного и основного периода работы предприятия во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков.

Воздействие на почвенный покров в районе карьера обусловлен снятием поверхностного слоя почвы.

Поверхность района месторождения представлена глинисто-щебнистой массой, реже суглинками со щебнем. В связи с этим по окончании работ будет проведена только техническая рекультивация нарушенных земель, заключающаяся в придании рельефу местности первоначального вида.

В процессе добычи золотосодержащих руд будут образовываться отходы производства в виде пустых пород. Для утилизации и хранения пустых пород предусмотрено устройство отвалов. Порода, выдаваемая на поверхность, используется в качестве балластного материала при отсыпке дорог. Попутно добываемая в процессе проходки руда, будет выдаваться и складироваться отдельно, в специально предусмотренный склад руды для их последующего промышленного применения.

Организация экологического мониторинга почв будет осуществлена по линии контроля за состоянием почвы в части недопущения загрязнения ее нефтепродуктами, отходами ТБО и производственными отходами.

Территория карьера и прилегающая к ней местность относится к малопригодному выгону и не используется в сельскохозяйственном производстве. Следовательно, потери сельскохозяйственного производства и убытков землепользователей (собственников), подлежащих компенсации при создании и эксплуатации объекта нет.

### **17.4 Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на растительный и животный мир**

Снижение воздействия на животный мир, а также планирование природоохранных мероприятий во многом связаны с выполнением природоохранных мероприятий, направленных на сохранение среды обитания, в основном, почвенно-растительного покрова.

Пожары имеют сезонную периодичность и опасны как для людей, так и для представителей флоры и фауны. Должна быть разработана система противопожарных мер и требований, снижающих вероятность возгораний сухой растительности на участках, примыкающих к чаще рудника.

Движение транспорта предусматривается только по дорогам, запрещено ездить по нерегламентированным дорогам и бездорожью.

Недопустимо преследование на автомашинах животных, перемещающихся по дороге или автоколее, исключено корчевание и ломка кустарников для хозяйственных целей. Недопустим залповый сброс сточных вод на рельеф местности.

Для защиты крупных степных птиц от поражения электрическим током на промежуточных опорах ЛЭП предусматривается установить устройства для защиты птиц в виде штыревых изолированных насестов на верхушках столбов.

Будут предприниматься административные меры, позволяющие пресекать браконьерский отстрел и отлов объектов фауны.



Животный и растительный мир на территории предприятия скуден. Растений и представителей фауны, занесенных в «Красную книгу» нет. В целом район месторождения представляет типичный пустынный мелкосопочник. Территория месторождения не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны. Следовательно, нагрузки на среду обитания флоры и фауны минимальны.

### **17.5 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций**

В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Для этого будут выполнены следующие превентивные меры:

- проведена оценка риска аварий на объектах предприятия, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;

- разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В том числе план работы с опасными материалами (дизельное топливо, ГСМ, ВВ, и т. п.);

- разработаны планы эвакуации персонала и населения в случае аварии.

Готовность строительной техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- регулярные инструктажи по технике безопасности;

- обучение и инструктаж по обращению с опасными для человека и окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, ВВ, СИ);

- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования.

### **17.6 Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций**

На предприятии будет разработан План реагирования на аварийные ситуации, оперативная часть которого будет включать порядок действий персонала в период возникновения аварийных ситуаций, схему оповещения персонала, руководства компании и подрядных организаций, порядок обращения в местные органы власти.

В целом мероприятия по ликвидации аварии должны сводиться к следующему:

- Остановка работ;

- Оповещение руководства участка работ;

- Ликвидация аварийной ситуации в соответствии с Планом реагирования;

- Ликвидация причин аварии;

- Восстановление участка работ до рабочих условий, сбор и утилизация образовавшихся отходов.

### **17.7 Политика (система) обращения с отходами**

Основополагающими принципами политики в области управления отходами производства и потребления будут являться:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;

- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;

- организация работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;

- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов.

Целью политики обращения с отходами является:



- разработка и реализация комплекса мер, направленных на совершенствование системы управления обращением с отходами;
- соблюдения в процессе производственной и иной деятельности технологических нормативов образования отходов и их размещения;
- развитие системы сбора, утилизации, переработки отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами.

Для обеспечения основополагающих принципов необходимо решение следующих задач:

- обеспечение надежной и безаварийной работы технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности;
- разделение отходов по классам опасности и временное хранение в специальных, сборниках и других емкостях, оснащенных плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и. п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации;
- размещение сборников на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почво-грунты и затем в подземные воды;
- транспортировка опасных отходов в соответствии со статьей 345 Экологического кодекса Республики Казахстан (№400-VI от 1 июля 2021 г.) при следующих условиях:
  - порядок транспортировки опасных видов отходов на транспортных средствах, требования к погрузочно-разгрузочным работам, упаковке, маркировке опасных отходов и требования обеспечению экологической и пожарной безопасности должны определяться государственными стандартами, правилами и нормативами, действующими в РК.

### **17.8 Меры по смягчению воздействия на социально-экономическую сферу**

Мерами по усилению положительных и смягчению отрицательных воздействий на социально-экономическую среду будут являться:

1. В части трудовой занятости:
  - организация специальных обучающих курсов по подготовке кадров;
  - использование местной сферы вспомогательных и сопутствующих услуг.
2. В части отношения населения к намечаемой деятельности:
  - совместное участие заказчика проекта, местных органов исполнительной власти и их санитарных служб в выполнении работ по реконструкции и расширению объектов и услуг водоснабжения, канализации и переработки отходов.
3. В части воздействия на отрасль сельского хозяйства:
  - возмещение потерь отрасли сельского хозяйства в соответствии с требованиями и порядком, изложенным в Земельном кодексе Республики Казахстан.
4. В части обеспечения безопасности транспортных перевозок и сохранения дорожной сети:
  - осуществление постоянного контроля за соблюдение границ отвода земельных участков;
  - для обеспечения безопасности дорожного движения: установка технических средств организации дорожного движения;
  - организация специальных инспекционных поездок.

### **17.9 Мероприятия по смягчению воздействия на здоровье населения**

В процессе работы персонал будет подвергаться воздействию климатических условий, факторов условий труда и пр. Для смягчения воздействий рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

- необходимо обеспечение персонала доброкачественной водой и пищевыми продуктами.
- проведение медицинских мероприятий: профилактических медицинских осмотров, профилактических прививок и пр.

### Список использованной литературы.

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
7. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
8. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.
9. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100-п, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Астана, 2008.

## Приложения