

**Индивидуальный предприниматель «Манакбаева»
Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг
в области охраны окружающей среды 02584Р от 14.05.2026 года (дата первичной
выдачи 03.11.2023 г.)**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «ALAYGYR GOLD»
Д. Токбергген
« » 2026**



**Проект
нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в
атмосферу к проектной документации намечаемой деятельности
План горных работ по добыче
золотосодержащих руд участка Сарыбас**

Категория объекта намечаемой деятельности:

I категория

Инициатор намечаемой деятельности:

ТОО «ALAYGYR GOLD»

Индивидуальный предприниматель



Манакбаева А.Т.

г. Усть-Каменогорск, 2026г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**Эколог**A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Аманбаева'.**А. Манакбаева**

АННОТАЦИЯ

Инициатор намечаемой деятельности: Товарищество с ограниченной ответственностью «ALAYGYR GOLD». Юридический адрес заказчика: 050012, Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, улица Толе би, дом 73А, офис 308, БИН 160640011266.

Настоящий проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) для ТОО «ALAYGYR GOLD» разработан на основании «Отчета о возможных воздействиях» к «Плану горных работ по добыче золотосодержащих руд участка Сарыбас» (заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду № KZ21VVX00587840 от 17.06.2026 г.) и исходных данных, утвержденных руководителем предприятия.

В данной работе рассчитаны нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферный воздух от источников выбросов на месторождении Сарыбас ТОО «ALAYGYR GOLD» с целью установления нормативов эмиссий, являющихся основой для выдачи экологического разрешения и принятия решения о необходимости проведения технических мероприятий, направленных на снижение негативного действия на атмосферный воздух.

Проект выполнен в соответствии с действующими законодательными и нормативно-методическими документами РК, регулирующими вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Проект НДВ разрабатывается впервые для получения комплексного экологического разрешения.

Заказчик проекта – ТОО «ALAYGYR GOLD».

Место реализации – Республика Казахстан, область Абай, Жарминский район.

Период реализации проекта (добыча золотосодержащих руд) – 2026-2028 гг.

На период эксплуатации принята следующая нумерация источников выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу: нумерация источников начинается с номера **0001** – для организованных источников и с **6001** – для неорганизованных источников.

Количество источников выбросов на месторождении, задействованных данным проектом, с учетом автотранспорта составит 25 единиц, из них 9 организованных и 16 – неорганизованных источников.

Расчеты максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферу произведены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **с учетом автотранспорта** составит:

2026 г. – 235,8941418 т/год;

2027 г. - 339,330474 т/год;

2028 г. - 421,6739901 т/год.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **без учета автотранспорта** составит:

2026 г. - 215,4651018 т/год;

2027 г. - 328,852374 т/год;

2028 г. - 409,8872901 т/год.

В процессе проведения горных работ на месторождении Сарыбас в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества 11 наименования.

Нормированию подлежат 10 наименований загрязняющих веществ, такие как: Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Углерод, Сера диоксид, Сернистый газ, Сера (IV) оксид, Сероводород, Углерод оксид, Проп-2-ен-1-аль, Формальдегид, Алканы C12-19 /в пересчете на C/, .Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорта) составляют:

2026 г. – 20,42904 т/год;

2027 г. – 10,4781 т/год;

2028 г. – 11,7867 т/год.

Согласно п.17 статьи 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются. Плата за выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств производится по фактическому расходу топлива.

При этом в настоящем проекте выполнен расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников с целью полной оценки воздействия предприятия на атмосферный воздух.

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ, предусмотрены при проведении взрывных работ.

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

Основными источниками выбросов являются буровые, взрывные, выемочно-погрузочные, статическое хранение материалов на отвалах и складах, так же от сжигания топлива в двигателях самосвалов, бульдозеров и дизельных генераторах.

В составе проекта нормативов НДВ приведен расчет рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) по всем ингредиентам. Результаты расчёта рассеивания ЗВ в атмосфере показали, что на границе области воздействия предприятия превышения допустимых концентрации по всем веществам не наблюдается, в связи с чем, выбросы приняты в качестве допустимых величин.

Для нормирования и контроля качества атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне и на границе области воздействия в настоящем Проекте разработаны и предложены:

1. Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере на период добычных работ;
2. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации 2026-2028 года;
3. План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов и контроль.

Согласно Приложения 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека (утв.приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2)», намечаемая деятельность относится к пп.10) п.11, Раздела 3, который характеризуется: 10) производства по добыче металлоидов открытым способом, где санитарно-защитная зона (СЗЗ) для данного типа производства устанавливается размером не менее 1000 м.

Согласно приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам 1 категории (п.3, п.п.3.1 – добыча и

обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Срок достижения НДВ по всем загрязняющим веществам предусматривается в 2028 году.

Нормативы допустимых выбросов для TOO «ALAYGYR GOLD» устанавливаются сроком на 3 года (2026-2028 гг.).

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	14
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	14
2.2 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	51
2.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	60
2.3 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	60
2.4 Перспектива развития предприятия	61
2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ	61
2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов.....	62
2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	66
2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов.....	73
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ.....	74
3.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города	74
3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы.....	77
3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту	86
3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства.....	87
3.5 Уточнение границ области воздействия объекта	89
3.6 Специальные требования к качеству атмосферного воздуха.....	90
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ	91
4.1 План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	91
4.2 Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ ...	91
4.3 Краткая характеристику каждого мероприятия при НМУ	92
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ	95
5.1 Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов	95
6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	108
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	109

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) на период 2026-2028 годы для «ALAYGYR GOLD» выполнен ТОО «АБС-НС» с целью получения экологического разрешения на воздействие для объекта 1 категории.

Разработка проекта НДВ проводилась в соответствии со следующими нормативными документами в области экологического законодательства РК:

✓ Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года, вступил в силу 1 июля 2021 года;

✓ Методика нормативов эмиссий, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 г. №63;

✓ Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий, утвержденная приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө;

✓ «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

✓ ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» и рядом других нормативно-правовых норм, методических указаний и рекомендаций.

Основной задачей проекта нормативов допустимых выбросов является установление нормативов допустимых выбросов (НДВ) с целью регулирования качества атмосферного воздуха для установления допустимого воздействия на него, обеспечивающих экологическую безопасность и сохранение экологических систем.

При установлении нормативов допустимых выбросов учитывались физико-географические и климатические условия местности, месторасположение предприятия и окружающих его объектов.

В проекте НДВ приводится полная инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, определяются количественные и качественные характеристики выбросов.

Заказчик:

ТОО «ALAYGYR GOLD». Юридический адрес заказчика: 050012, Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, улица Толе би, дом 73А, офис 308, БИН 160640011266.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Золоторудное месторождение Сарыбас расположено в Жарминском районе области Абай, на территории листа М-44-XXII, в 51 км к востоку от железнодорожной станции Чарск (г. Шар), в 160 км к юго-востоку от г. Семей и в 90 км к юго-западу от областного центра г. Усть-Каменогорск.

Ближайшие населённые пункты относительно проектируемых работ: посёлок Ауэзов – на расстоянии около 8 км, село Шалабай – на расстоянии около 13 км.

По территории района проходит железнодорожная линия ст. Чарск – г. Усть-Каменогорск. Транспортное сообщение с г. Семей осуществляется по автомобильной дороге протяжённостью около 150 км.

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом, с применением буровзрывных работ. Общий срок эксплуатации составит 3 года с 2026 по 2028 гг.

Производительность карьеров по добыче руды 343,7 тыс. тонн в год.

Месторождение условно разделено на Северную и Южную зоны. В пределах Южной зоны расположены участки Карамайн, Кузбас и Бербалы, характеризующиеся разобщенным залеганием рудных тел и различными горно-геологическими условиями.

Участок Карамайн является наиболее крупным и глубоким, в пределах которого проектом предусматривается отработка двумя карьерами с максимальной глубиной до 50 м и площадью до 160,6 тыс. м².

Участок Кузбас включает 6 карьеров глубиной от 9 до 25 м и площадью до 53,8 тыс. м². Разработка ведется с формированием рабочих уступов и организацией карьерного транспорта с учетом параметров устойчивости бортов.

Участок Бербалы представлен 15 карьерами малой и средней мощности с глубинами от 4 до 11 м и площадями от 121 до 11,9 тыс. м². Разобщённость рудных тел обуславливает применение системы локальных карьеров, разрабатываемых преимущественно с поверхности без необходимости устройства протяжённых капитальных съездов.

В Северной зоне расположен участок Сарыбас, включающий 5 карьеров глубиной до 13 м и площадью до 19,2 тыс. м², разработка которых осуществляется по аналогичной схеме локальных карьеров.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки. Средний коэффициент вскрыши составляет 5,9 м³/т. Всего, для добычи балансовых запасов в количестве 1031,01 тыс.тонн эксплуатационных запасов необходимо попутно удалить 5971,7 тыс.м³ вскрышных пород.

Координаты угловых точек участка недр (добычи) приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Координаты угловых точек участка недр (добычи)

Номер точки	Широта			Долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	49	40	14,00	81	40	51,00
2	49	43	07,00	81	40	15,00

3	49	42	28,26	81	43	11,49
4	49	41	25,40	81	43	24,51

На месторождении Сарыбас границы участка определены с учетом включения карьера, размещения отвала вскрышных пород, складов ПРС, пруда-испарителя, рудного склада и дорог. Геологическое строение участка Сарыбас обуславливают отработку карьерами глубиной до 40 м (от верхней отметки поверхности до дна выработки).

Режим работы – 340 рабочих дней в году, 2 смены в сутки, продолжительность смены 11 часов. Метод работы – вахтовый, две вахты в месяц. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились в соответствии с нормами технологического проектирования.

Период разработки карьеров - с 2026 г по 2028 год.

Объекты предприятия

Перечень основных объектов генерального плана приведен в таблице 1.2 и на рисунке 1.2- приведены проектируемые объекты месторождения.

Таблица 1.2 - Перечень основных объектов генерального плана

№	Наименование объекта	Назначение
1	карьеры участков Сарыбас, Карамайн, Кузбас, Берболы	Добыча руды
2	отвалы вскрышных пород №1 и №2	Складирование вскрышных пород
3	площадки рудного склада №1, №2, №3	Сбор и временное складирование добываемых руд
4	временный склад сульфидной руды	Сбор и временное складирование добываемых руд
5	пруд-накопитель	водосборник
6	площадка стоянки и заправки техники	
7	склады почвенно-растительного слоя (отвал ППС)	Складирование ПРС
8	насосные станции (ЦНС)	
9	Автодорога	Транспортировка горной массы

Памятники истории и культуры

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

Порядок использования земель в границах указанных зон регулируется Земельным кодексом Республики Казахстан (2003), в соответствии с которым (статья 127) «Землями историко-культурного назначения признаются земельные участки, занятые историко-культурными заповедниками, мемориальными парками, погребениями, археологическими парками (городища, стоянки), архитектурно-ландшафтными комплексами, наскальными изображениями, сооружениями религиозного культа, полями битв и сражений».

Разделом предусмотрены рекомендации при проведении работ, а именно:

- при проведении работ на Участке, в соответствии со ст. 30 Закона РК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» № 288-VI ЗРК, необходимо проявлять бдительность и осторожность; в случае обнаружения остатков древних сооружений, артефактов, костей и иных признаков древней материальной культуры, необходимо остановить все разведочные работы и сообщить о находках в КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» управления культуры, архивов и документации акимата области Абай.

Согласно ответа ГУ "Управление ветеринарии области Абай" за № ЗТ-2026-01500249 от 17.04.2026 года при реализации проекта согласно данным издания ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» «Кадастр почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан» от 2020 года, а также письма КГП на ПХВ «Областная ветеринарная служба» от 14 апреля 2026 года за №671 по представленным координатам на территории отсутствуют скотомогильники и сибиреязвенные захоронения.. (ответ представлен в приложении 4).

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

На рисунке 1.2 представлена карта с расположением предприятия относительно водных объектов.

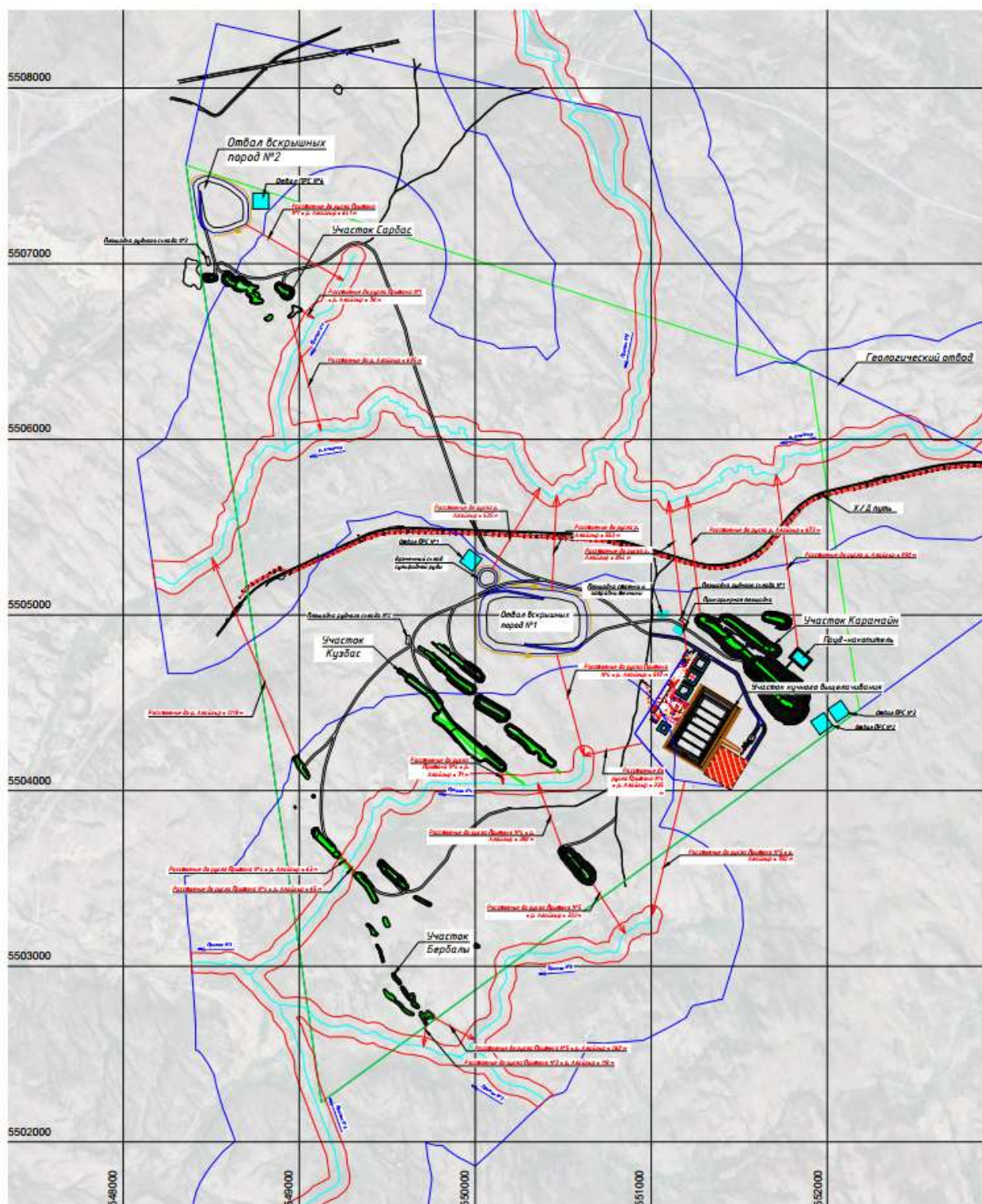


Рисунок 1.2 – Карта расположения предприятия относительно водных объектов

На рисунке 1.3 представлена карта расположения предприятия относительно ближайших населенных пунктов

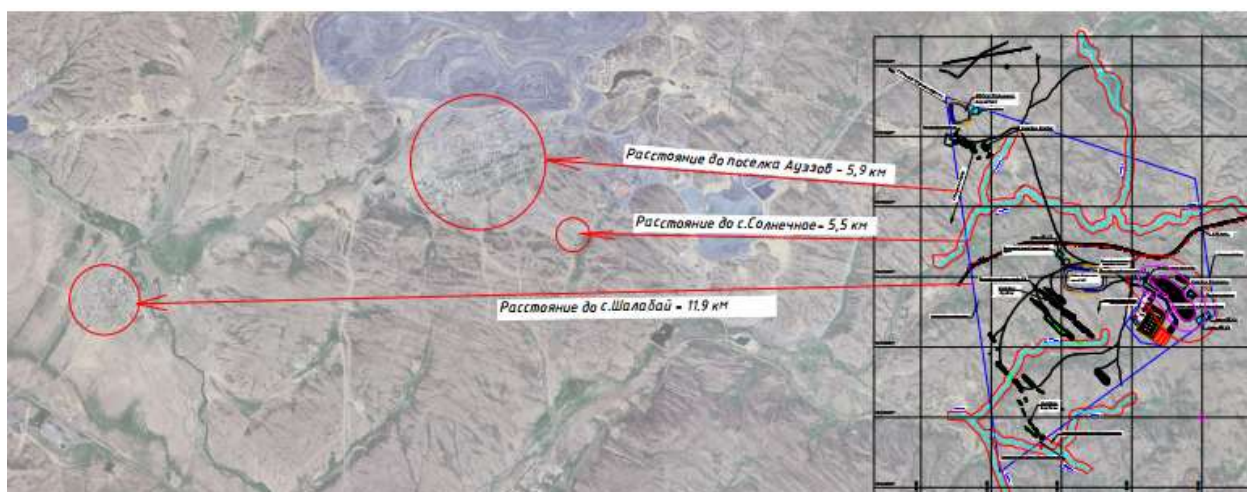


Рисунок 1.3 – Карта-схема расположения предприятия относительно населенных пунктов

1.1 Карта-схема предприятия

Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Согласно приложению 3 п. 6.2 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года №63 в Приложении XX приведена карта-схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

На период эксплуатации принята следующая нумерация источников выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу: нумерация источников начинается с номера **0001** – для организованных источников и с **6001** – для неорганизованных источников.

От деятельности ТОО «ALAYGYR GOLD» всего выявлено **25** источника выброса, из них **16** – неорганизованных источников, **9** – организованных источников.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

Планом горных работ предусматривается отработка рудных тел участка Сарыбас открытым способом, с предварительным рыхлением горных пород с применением буровзрывных работ. Геологическое строение участка обуславливает разработку месторождения системой карьеров глубиной до 40 м от верхней отметки поверхности до дна выработки.

В отработку принимаются окисленные, смешанные и сульфидные золотосодержащие руды месторождения Сарыбас. Общий срок эксплуатации месторождения составляет 3 года – с 2026 по 2028 годы. Годовая производительность по добыче руды составляет 343,7 тыс. тонн в год при 340 рабочих днях. Сменная производительность по добыче руды составляет 505,4 т.

Режим горных работ принимается сезонный, вахтовым методом, с непрерывной рабочей неделей. На вскрышных работах и добыче руды предусмотрена работа в две смены, продолжительность смены – 11 часов, количество рабочих дней в году – 340.

Месторождение Сарыбас пространственно представлено несколькими участками: Сарыбас, Карамайн, Кузбас и Бербалы. Участки характеризуются разобленным залеганием рудных тел и различными горно-геологическими условиями, что обусловило применение системы локальных карьеров.

Участок Карамайн является наиболее крупным и глубоким, в пределах которого проектом предусматривается отработка двумя карьерами, включая крупный глубокий карьер Карамайн №1 с максимальной глубиной до 50 м и площадью до 160,6 тыс. м².

Участок Кузбас включает 6 карьеров глубиной от 9 до 25 м и площадью до 53,8 тыс. м². Разработка ведется с формированием рабочих уступов и организацией карьерного транспорта с учетом проектных параметров устойчивости бортов.

Участок Бербалы представлен 15 карьерами малой и средней мощности с глубинами от 4 до 11 м и площадями от 121 м² до 11,9 тыс. м². Разобленность рудных тел обуславливает применение системы локальных карьеров, разрабатываемых преимущественно с поверхности.

Участок Сарыбас включает 5 карьеров глубиной до 13 м и площадью до 19,2 тыс. м². Разработка карьеров участка Сарыбас осуществляется по аналогичной схеме локальных карьеров.

Всего в пределах месторождения предусматривается отработка 28 карьеров, пространственно сгруппированных по участкам Сарыбас, Карамайн, Кузбас и Бербалы.

Технологические решения

Настоящим проектом предусматривается добыча золотосодержащих руд участка Сарыбас открытым способом. Принятый способ разработки обусловлен горно-геологическими условиями залегания рудных тел, их глубиной,

пространственной разобщенностью и экономической целесообразностью отработки карьерным способом.

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения эксплуатационных запасов в контуры карьеров при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий ведения горных работ. При определении границ и параметров карьеров учитывались объемы и качество полезных ископаемых, вовлекаемых в разработку, объем подлежащих удалению вскрышных пород, условия вскрытия, система разработки, расположение внешних и временных съездов, а также параметры устойчивости бортов.

В первый месяц эксплуатации рудника Планом горных работ предусмотрено выполнение горно-капитальных и горно-подготовительных работ, необходимых для выхода карьера на планируемую производительность.

Подготовка горных пород к выемке осуществляется с применением буровзрывных работ. Бурение взрывных скважин предусматривается буровыми установками СБУ-105 или аналогичными по техническим характеристикам. После рыхления горной массы производится выемка и погрузка руды и вскрышных пород в автосамосвалы.

Выемочно-погрузочные работы на добыче руды и вскрышных работах выполняются экскаваторами Doosan SOLAR или аналогичными. Для добычи руды применяется ковш емкостью 1,1 м³, для вскрышных пород – ковш емкостью 2,2 м³. На рудных складах предусматривается работа фронтального погрузчика ZL60G с емкостью ковша 3,4 м³ и бульдозера SD-32. Транспортировка горной массы выполняется автосамосвалами HOWO грузоподъемностью до 25 тонн или аналогами.

Типы оборудования могут уточняться в зависимости от наличия техники у подрядных организаций, при условии сохранения проектных технико-экономических показателей и соблюдения требований промышленной безопасности.

Таблица 2.1 - Основное горнотранспортное оборудование

Наименование оборудования	Количество, шт.	Назначение
Экскаватор Doosan SOLAR 225LC-V	1	выемочно-погрузочные работы
Экскаватор Doosan SOLAR 420LC-V	2	выемка и погрузка вскрышных пород и руды
Автосамосвал HOWO, г/п 25 т	8–9	транспортировка руды, вскрыши и ПРС
Бульдозер SD-32	2	планировка, формирование отвалов и складов
Буровой станок СБУ-105	3	бурение взрывных скважин
Буровой станок RC-бурения	1	эксплуатационная разведка

Фронтальный погрузчик ZL60G, ковш 3,4 м ³	1	погрузочные работы на рудном складе
Дизель-электростанция ДЭС-200	2	резервное электроснабжение промплощадки
Дизельная осветительная мачта Atlas Copco V4	2	освещение карьеров и площадок

Объекты предприятия

Перечень основных объектов месторождения Сарыбас, предусмотренных
Таблица 2.2 Планом горных работ, приведен в таблице.

№	Наименование объекта	Назначение
1	Карьеры участков Сарыбас, Карамайн, Кузбас, Бербалы	добыча золотосодержащей руды
2	Отвалы вскрышных пород №1 и №2	складирование вскрышных пород
3	Рудные склады №1, №2, №3	временное складирование и усреднение добываемых руд
4	Временный склад сульфидной руды	временное складирование сульфидной руды
5	Склады почвенно-растительного слоя №1–№4	складирование ПРС для последующей рекультивации
6	Пруд-накопитель	сбор карьерных вод и обеспечение замкнутой схемы водоотлива
7	Зумпфы карьерного водоотлива	сбор карьерных вод в пределах карьеров
8	Площадка стоянки и заправки техники	размещение и заправка горнотранспортного оборудования
9	Технологические автомобильные дороги	транспортировка руды, вскрыши и ПРС
10	Насосные станции карьерного водоотлива	откачка карьерных вод
11	Дизель-электростанции и осветительные мачты	электроснабжение и освещение производственных площадок

Календарный план горных работ

Производительность карьеров по добыче руды в среднем 343,7 тыс. тонн в год.

Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

Общий срок эксплуатации составит 3 года. Нормативы допустимых выбросов разрабатываются на годы 2026-2028 гг.

Календарный план горных работ на 3 года приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Календарный график отработки участка Сарыбас

	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Эксплуатация		
				2026 год	2027 год	2028 год
Участок Сарыбас	Товарная руда	тыс, т	58,52		5,13	53,39
		тыс,м ³	23,41		2,05	21,36
	Окисленные руды	тыс, т	41,90		5,13	36,77
		тыс,м ³	16,76		2,05	14,71
	Смешанные руды	тыс, т	4,89			4,89
		тыс,м ³	1,96			1,96
	Итого Окисленные + смешанные руды	тыс, т	46,79	0,00	5,13	41,66
		тыс,м ³	18,72	0,00	2,05	16,66
	Сульфидные руды	тыс, т	11,73			11,73
		тыс,м ³	4,69			4,69
	Отработка вскрышных пород	тыс,м ³	1350,7		151,9	1198,8
		тыс,т	3706,6		416,5	3290,1
	ПРС	тыс,м ³	6,8		1,0	5,8
		тыс,т	10,9		1,6	9,3
	Вскрышные породы	тыс,м ³	1343,9		150,9	1193,0
		тыс,т	3695,7		414,9	3280,8
	Горная масса	тыс,м ³	1374,1		153,9	1220,2
		тыс,т	3765,1		421,6	3343,5
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	23,1		29,6	22,5
		т/т	63,3		81,2	61,6

Таблица 2.3.1 - Календарный график отработки участка Карамайн

	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Эксплуатация		
				2026 год	2027 год	2028 год
Участок Карамайн	Товарная руда	тыс, т	478,32	262,00	216,32	
		тыс,м ³	191,33	104,80	86,53	
	Смешанные руды	тыс, т	474,35	262,00	212,35	
		тыс,м ³	189,74	104,80	84,94	
	Сульфидные руды	тыс, т	3,98	0,00	3,98	
		тыс,м ³	1,59		1,59	
	Отработка вскрышных пород	тыс,м ³	3116,5	1710,0	1406,5	
		тыс,т	8530,6	4670,3	3860,3	
	ПРС	тыс,м ³	34,5	28,0	6,5	
		тыс,т	55,2	44,8	10,4	
	Вскрышные породы	тыс,м ³	3082,0	1682,0	1400,0	
		тыс,т	8475,4	4625,5	3849,9	
	Горная масса	тыс,м ³	3307,8	1814,8	1493,0	
		тыс,т	9008,9	4932,3	4076,6	
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	6,5	6,5	6,5	
		т/т	17,8	17,8	17,8	

Таблица 2.3.2 - Календарный график отработки участка Кузбас

	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Эксплуатация		
				2026 год	2027 год	2028 год
Участок Кузбас	Товарная руда	тыс, т	347,26	81,70	122,25	143,31
		тыс,м ³	138,90	32,68	48,90	57,32
	Смешанные руды	тыс, т	300,63	81,70	81,79	137,14
		тыс,м ³	120,25	32,68	32,72	54,86
	Сульфидные руды	тыс, т	46,63		40,46	6,16
		тыс,м ³	18,65		16,18	2,47
	Отработка вскрышных пород	тыс,м ³	1322,1	310,0	461,7	550,4
		тыс,т	3600,8	846,8	1255,8	1498,2
	ПРС	тыс,м ³	30,3	5,0	12,0	13,3
		тыс,т	48,5	8,0	19,2	21,3
	Вскрышные породы	тыс,м ³	1291,8	305,0	449,7	537,1
		тыс,т	3552,3	838,8	1236,6	1476,9
	Горная масса	тыс,м ³	1461,0	342,7	510,6	607,7
		тыс,т	3948,1	928,5	1378,1	1641,5
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	3,8	3,8	3,8	3,8
		т/т	10,4	10,4	10,3	10,5

Таблица 2.3.3 - Календарный график отработки участка Бербалы

	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Эксплуатация		
				2026 год	2027 год	2028 год
Участок Бербалы	Товарная руда	тыс, т	146,90			146,90
		тыс,м ³	58,76			58,76
	Окисленные руды	тыс, т	79,07			79,07
		тыс,м ³	31,63			31,63
	Смешанные руды	тыс, т	50,56			50,56
		тыс,м ³	20,23			20,23
	Итого Окисленные + смешанные руды	тыс, т	129,63			129,63
		тыс,м ³	51,85			51,85
	Сульфидные руды	тыс, т	17,27			17,27
		тыс,м ³	6,91			6,91
	Отработка вскрышных пород	тыс,м ³	266,1			266,1
		тыс,т	717,9			717,9
	ПРС	тыс,м ³	12,0			12,0
		тыс,т	19,2			19,2
	Вскрышные породы	тыс,м ³	254,1			254,1
		тыс,т	698,7			698,7
	Горная масса	тыс,м ³	324,8			324,8
		тыс,т	864,8			864,8
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	1,8			1,8
		т/т	4,9			4,9

Таблица 2.3.4 – Общий календарный план отработки месторождения

	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Эксплуатация		
				2026 год	2027 год	2028 год
Общий календарный план	Товарная руда	тыс, т	1031,01	343,70	343,70	343,60
		тыс,м ³	412,40	137,48	137,48	137,44
	Окисленные руды	тыс, т	120,97	0,00	5,13	115,84
		тыс,м ³	48,39	0,00	2,05	46,34
	Смешанные руды	тыс, т	830,43	343,70	294,14	192,60
		тыс,м ³	332,17	137,48	117,65	77,04
	Итого Окисленные + смешанные руды	тыс, т	951,40	343,70	299,27	308,44
		тыс,м ³	380,56	137,48	119,71	123,38
	Сульфидные руды	тыс, т	79,61	0,00	44,44	35,17
		тыс,м ³	31,84	0,00	17,78	14,07
	Отработка вскрышных пород	тыс,м ³	6055,3	2020,0	2020,0	2015,3
		тыс,т	16555,8	5517,1	5532,6	5506,2
	ПРС	тыс,м ³	83,6	33,0	19,5	31,1
		тыс,т	133,8	52,8	31,2	49,8
	Вскрышные породы	тыс,м ³	5971,7	1987,0	2000,5	1984,2
		тыс,т	16422,0	5464,3	5501,4	5456,4
	Горная масса	тыс,м ³	6467,7	2157,5	2157,5	2152,7
		тыс,т	17586,8	5860,8	5876,3	5849,8
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	5,9	5,9	5,9	5,9
		т/т	16,1	16,1	16,1	16,0
	Буровые работы	Эксплоразведочные работы				
		п,м, тыс	15,0	5,0	5,0	5,0

Горнотехническая характеристика участков

Месторождение Сарыбас представлено группой пространственно разобщенных карьерных участков, что обуславливает применение локальной схемы отработки с организацией временных забойных дорог и транспортной связью с объектами складирования.

Участок	Характеристика
Сарыбас	Северная зона месторождения. Включает 5 локальных карьеров глубиной до 13 м и площадью до 19,2 тыс. м ² .
Карамай	Наиболее крупный и глубокий участок. Предусмотрена отработка двумя карьерами, включая карьер Карамай №1 глубиной до 50 м и площадью до 160,6 тыс. м ² .
Кузбас	Включает 6 карьеров глубиной от 9 до 25 м и площадью до 53,8 тыс. м ² .
Бербалы	Представлен 15 карьерами малой и средней мощности, глубиной от 4 до 11 м и площадями от 121 м ² до 11,9 тыс. м ² .

Буровзрывные работы

Подготовку к выемке скальных пород и руды в соответствии с их физико-механическими свойствами и производительностью карьера предусматривается осуществлять при помощи буровзрывных работ.

Исходя из горнотехнических условий разработки, принимается метод вертикальных скважинных зарядов с короткозамедленным способом взрывания: на добыче руды и вскрыши под уступами высотой 5 м.

Свойства взрывааемых пород:

- коэффициент крепости по Протодяконову – 6;
- категория пород по взрываемости - III-V;

Производство взрывных работ будет выполняться специализированной подрядной организацией по договору-подряда, имеющей соответствующие допуски к хранению, доставке ВМ к месту производства взрывных работ и непосредственно производство взрывных работ согласно требованиям промышленной безопасности при взрывных работах.

Для взрывания сухих и обводнённых скважин используются водоустойчивые ВВ с насыпной плотностью 0,8-1,0 г/см³, допущенные к применению на территории РК. Взрывание скважин короткозамедленное, с применением неэлектрической системы взрывания «Rionel» или схожие по характеристикам допущенные к применению на территории РК. В зависимости от горно-геологических условий, селективного взрывания «руда-порода», предусматривается применение бурового станка СБУ 105 или схожих по характеристикам допущенных к применению на территории РК.

Исходя из параметров рудного тела (средняя мощность 2,0 м) буровзрывные работы будут проводится одним блоком с раздельной, селективной выемкой рудного тела.

Сетка скважин определяется для каждого блока, исходя из его параметров, типа ВВ, горно-геологических условий и т.д. В зависимости от физико-механической характеристики горных пород возможно изменение глубины и сети скважин.

Технические характеристики бурового станка представлены в таблице Таблица 2.3.5.

Таблица 2.3.5.- Технические характеристики буровых станков

Наименование	Едизм.	СБУ-105
Диаметр скважин	мм	90-165
Глубина скважин	м	до 30

Добычные и вскрышные работы ведутся уступами высотой 5м.

1. Диаметр скважины определяем по формуле:

$$d=28 \cdot H \cdot \sqrt{q/\Delta}, \text{ мм}$$

Где:

Δ – плотность заряжания, 1,0 т/м³ (При ручном и механизированном зарядании величина Δ соответственно равна 0,9 - 1 кг/дм³);

q – удельный расход ВВ, 0,6 кг/м³;

H – высота уступа 5 м.

$$d=28 \cdot 5 \cdot \sqrt{0,6/1} = 108 \text{ мм}$$

Принимаем диаметр скважины 110 мм.

2. Определим величину линии наименьшего сопротивления по подошве для вскрышных пород и руды:

Расчетная величина линии наименьшего сопротивления определяется по формуле:

$$W_p = 24 \cdot d_c \cdot \sqrt{\Delta/q}, \text{ м}$$

Где:

Δ – плотность заряжания, 1,0 т/м³ (При ручном и механизированном зарядании величина Δ соответственно равна 0,9 - 1 кг/дм³);

q – удельный расход ВВ, 0,6 кг/м³;

d_c – диаметр скважины, 0,110 м.

$$W_p = 24 \cdot 0,110 \cdot \sqrt{1,0/0,6} = 3,4 \text{ м}$$

Максимальная величина линии наименьшего сопротивления должна составлять не менее 0,8 высоты уступа:

$$W_{\max} = 0,8 \cdot H, \text{ м};$$

$$W_{\max} = 0,8 \cdot 5,0 = 4,0, \text{ м};$$

Расчетная величина линии наименьшего сопротивления должна соответствовать условию:

$$W_{\min} \leq W_p \leq W_{\max}$$

Минимально допустимая величина линии наименьшего сопротивления (для обеспечения безопасной установки буровых станков у верхней бровки уступа) должна составлять:

$$W_{\min} = H \cdot \operatorname{ctg} \alpha + C, \text{ м}$$

Где:

H - высота уступа, 5,0 м;

C - расстояние от кромки уступа до 1 ряда скважин, 2 м;

α – рабочий угол откоса уступа, 60 градусов.

$$W_{\min} = 5,0 \cdot 0,574 + 2,0 = 4,9 \text{ м}$$

Так как условие $W_{\min} \leq W_p \leq W_{\max}$ не выполнено $4,9 \leq 3,4 \leq 4,0$ (расчетная величина линии наименьшего сопротивления меньше минимально допустимой), то принимаем величину линии сопротивления равную минимально допустимой 4,9 м.

3. Величина перебура скважины:

Для условий взрывания невысоких уступов ($W_p > 0,8H$) величина перебура определяется выражением:

$$L_{\text{пер}} = 0,2H_y$$

$$L_{\text{пер}} = 0,2 \cdot 5,0 = 1,0 \text{ м}$$

4. Глубина скважин:

$$L_{\text{скв}} = H_y + L_{\text{пер}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{скв}} = 5,0 + 1,0 = 6 \text{ м};$$

5. Длина забойки скважин:

$$L_{\text{заб}} = k \cdot W, \text{ м}$$

Где:

k – коэффициент, зависящий от коэффициента крепости по шкале проф.

Протодяконова М. М. (при $f = 6$, $k = 0,7$);

W - линия наименьшего сопротивления.

f	1-4	6-8	8-10	10-15	16-20
k	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5

$$L_{заб} = 0,7 \times 4,9 = 3,4 \text{ м};$$

6. Длина заряда в скважине:

$$L_{зар} = L_{скв} - L_{заб}, \text{ м};$$

$$L_{зар} = 6,0 - 3,4 = 2,6 \text{ м};$$

7. Расстояние между скважинами в ряду (a) и расстояние между рядами скважин (b) при многорядном короткозамедленном взрывании принято следующее:

$$a = m \cdot W, \text{ м}$$

$$a = 0,8 \cdot 4,9 = 3,9 \text{ м}$$

Где :

m – коэффициент сближения скважин 0,8-1,4.

$$b = (0,85-1,0) \cdot W, \text{ м}$$

$$b = 0,9 \cdot 4,9 = 4,4 \text{ м}$$

8. Вместимость 1 м скважины:

$$P = 7,85 \cdot \Delta \cdot d^2;$$

Где:

Δ — плотность заряжения, 1,0 т/м³ (Плотность заряжения гранулированных ВВ при ручном и механизированном заряжении равна 0,9 - 1,0 т/м³);

d- диаметр скважины, дм.

$$P = 7,85 \cdot 1,0 \cdot 1,12 = 11,4 \text{ кг};$$

9. Вес заряда в скважине:

$$Q = P \cdot L_{зар}, \text{ кг}$$

$$Q = 11,4 \cdot 2,6 = 29,6 \text{ кг};$$

10. Выход горной массы с 1м скважины

$$V_{г.м} = b \cdot a \cdot H_y / L_{скв}, \text{ м}^3$$

$$V_{г.м} = 4,4 \cdot 3,9 \cdot 5 / 6 = 14,3 \text{ м}^3$$

Где:

H_y - высота уступа, м;

$L_{скв}$,- глубина скважины, м;

a - расстояние между скважинами в ряду, м;

b - расстояние между рядами скважин, м.

Выход горной массы с 1м скважины приведен в таблице 2.3.5.

Рассчитанные значения параметров БВР приведены в таблице 2.3.5.

Показатели параметров буровзрывных работ по скважинным зарядам приняты на основании «Отраслевых нормативов буровзрывных работ для карьеров горнодобывающих предприятий» в соответствии с «Типовыми паспортами БВР для карьеров горнодобывающих предприятий».

Параметры БВР должны корректироваться при проходке траншей, а также при взрывании на одну обнаженную поверхность в стесненных условиях (расчетный удельный расход ВВ увеличивается целом по взрыву не более чем на 15-20% за счет уменьшения расстояния между скважинами и рядами скважин до 0,94-0,92 нормативного расстояния).

Фактическая масса ВВ в одном замедлении, являющаяся определяющей для оценки сейсмического воздействия, ударной воздушной волны и вибрации, уточняется

специализированной организацией при разработке паспорта БВР с учетом принятой схемы короткозамедленного взрывания.

Для минимизации физических воздействий при буровзрывных работах предусматриваются: применение короткозамедленного взрывания, ограничение массы заряда в одном замедлении, гидрозабойка скважин, проведение взрывов в дневное время, запрет одновременного проведения взрывных работ на нескольких участках месторождения, соблюдение расчетных опасных зон по разлету кусков породы, ударной воздушной волне и сейсмическому воздействию.

Параметры буровзрывных работ приведены в таблице 2.3.6

Таблица 2.3.6.- Параметры буровзрывных работ

№ пп	Наименование	Показатели
1	Высота уступа, Ну, м	5
2	Угол наклона борта уступа, град	60
3	Диаметр скважины, дскв, м	0,11
4	Плотность заряжения ВВ, т/м ³	1,0
5	Плотность взрывааемых пород, т/м ³	2,64
6	Плотность ВВ т/м ³	1,0
7	Величина линии наименьшего сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин, W, м	4,9
8	Перебур скважин, lпер, м	1,0
9	Глубина скважин	6,0
10	Длина забойки, lзаб, м	3,4
11	Длина заряда в скважине lзар, м	2,6
12	Вместимость 1м скважины Р, кг	11,4
13	Вес заряда в скважине, Qскв, кг	29,6
14	Нормативный расчетный удельный расход ВВ, q, кг/м ³	0,6
15	Расстояние между скважинами в ряду, а, м	3,9
16	Расстояние между рядами скважин, b, м	4,4
17	Выход горной массы с 1п. метра скважины в блоке Vгм, м ³	14,3

Расчет необходимого количества буровых станков и потребность ВВ на годовой объем добычи

Годовой объем отбойки горной массы на второй год составляет 1076,2 тыс. м³, в т. ч:

- руды (50% БВР) составляет 68,74 тыс. м³.

- вскрыши (50% БВР) составляет 1007,5 тыс. м³.

Паспортная производительность СБУ 105 (или аналогичной буровой установкой со схожими техническими характеристиками) по породам VIII кат. Буримости при 8-часовой смене составляет 60-80 м/смена.

Расчет необходимого количества буровых станков на период отработки месторождения приведен в таблице 2.3.7.

Расчетные потребности ВВ на период отработки месторождения приведен в таблице 2.3.8.

Таблица - 2.3.7.- Расчет необходимого количества буровых станков

Участок	Буровые станки	Ед. изм.	Годы работы		
			1	2	3
Участок Сарыбас	Объем работ по породам и рудам требующих БВР (50% вскрыша, 50% руда)	тыс. м ³	0,0	77,0	610,1
	Выход с 1 м скв.	м ³	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	м	0,0	5650,6	44796,7

	Производительность	м/см	80	80	80
	Кол-во раб.смен в году	смена	340	340	340
	Необходимо смен в год	смена	0	71	560
	Расчетное кол-во бур.станков	шт.	0,00	0,21	1,65
Участок Карамай	Объем работ по породам и рудам требующих БВР (50% вскрыша, 50% руда)	тыс. м3	907,4	746,5	0,0
	Выход с 1 м скв.	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	м	66627,3	54812,2	0,0
	Производительность	м/см	80	80	80
	Кол-во раб.смен в году	смена	340	340	340
	Необходимо смен в год	смена	833	685	0
	Расчетное кол-во бур.станков	шт.	2,45	2,02	0,00
Участок Кузбас	Объем работ по породам и рудам требующих БВР (50% вскрыша, 50% руда)	тыс. м3	171,3	255,3	303,8
	Выход с 1 м скв.	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	м	12580,9	18745,4	22310,2
	Производительность	м/см	80	80	80
	Кол-во раб.смен в году	смена	340	340	340
	Необходимо смен в год	смена	157	234	279
	Расчетное кол-во бур.станков	шт.	0,46	0,69	0,82
Участок Бербалы	Объем работ по породам и рудам требующих БВР (50% вскрыша, 50% руда)	тыс. м3	0,0	0,0	29,4
	Выход с 1 м скв.	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	м	0,0	0,0	2157,3
	Производительность	м/см	80	80	80
	Кол-во раб.смен в году	смена	340	340	340
	Необходимо смен в год	смена	0	0	27
	Расчетное кол-во бур.станков	шт.	0,00	0,00	0,08
Всего	Итого общее количество бур станков	шт.	2,91	2,91	2,55

Таблица –2.3.8- Расчетные потребности ВВ на период отработки месторождения

Участок	Наименование работ	Ед. изм.	Годы работы		
			1	2	3
Участок Сарыбас	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	0,0	77,0	610,1
	Выход г/м с 1 м скважины	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	тыс,м	0,0	5,4	42,7
	Глубина скважин	м	6,0	6,0	6,0
	Количество скважин	шт	0	897	7111
	Масса наклонного скважинного заряда	кг	38,8	38,8	38,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	0,0	34,8	275,6

Участок Карамайн	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	907,4	746,5	0,0
	Выход г/м с 1 м скважины	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	тыс,м	63,5	52,2	0,0
	Глубина скважин	м	6,0	6,0	6,0
	Количество скважин	шт	1057 6	8700	0
	Масса наклонного скважинного заряда	кг	38,8	38,8	38,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	409,9	337,2	0,0
Участок Кузбас	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	171,3	255,3	303,8
	Выход г/м с 1 м скважины	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	тыс,м	12,0	17,9	21,2
	Глубина скважин	м	6,0	6,0	6,0
	Количество скважин	шт	1997	2975	3541
	Масса наклонного скважинного заряда	кг	38,8	38,8	38,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	77,4	115,3	137,3
Участок Бербалы	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	0,0	0,0	29,4
	Выход г/м с 1 м скважины	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	тыс,м	0,0	0,0	2,1
	Глубина скважин	м	6,0	6,0	6,0
	Количество скважин	шт	0	0	342
	Масса наклонного скважинного заряда	кг	38,8	38,8	38,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	0,0	0,0	13,3
Всего по месторождению	Наименование	Ед, изм,	Годы работы		
	работ		1	2	3
	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	1078,7	1078,7	943,3
	Выход г/м с 1 м скважины	м3	14,3	14,3	14,3
	Годовая длина бурения	тыс,м	75,4	75,4	66,0
	Глубина скважин	м	6,0	6,0	6,0
	Количество скважин	шт	12573	12573	10994
	Масса наклонного скважинного заряда	кг	38,8	38,8	38,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	487,3	487,3	426,1

Расход ВВ на один массовый взрыв

Расход ВВ на один массовый взрыв определяется объемом взрывного блока из расчета подготовленности для экскаватора запаса взорванной горной массы.

Принимаем нормативный запас взорванной горной массы из расчета на 7 суток.

Расчет ВВ на один массовый взрыв приведен в таблице 2.3.9.

Выход негабаритных кусков по данным промышленной эксплуатации на карьерах существующих рудников составляет до 2%. В качестве основного способа дробления негабарита принимается механический способ. Планом горных работ применение ВВ при дроблении негабаритов не планируется.

Массовый взрыв предусматривается производить в дневное время суток. Для каждого массового взрыва на предприятии составляется проект взрывных работ и утверждается согласно нормативным документам.

При постановке откосов уступов на карьере в предельное положение скальных пород используется контурное взрывание, в первую очередь, для обеспечения длительной устойчивости бортов и уступов, что достигается снижением сейсмовзрывного воздействия на законтурный массив и формированием ровной поверхности уступов. Заоткоска уступов на предельном контуре карьера предусматривается методом предварительного щелеобразования. Наибольшее применение при контурном взрывании, практически во всех горно-геологических условиях, нашли заряды с радиальным зазором, типа «гирлянда» или шланговые заряды.

Для зарядки скважин заоткоски используется патронированный аммонит 6ЖВ. Постановка бортов на предельный контур на карьере будет проводиться во вмещающих породах. Предварительное щелеобразование производится на высоту 30м.

После проведения буровзрывных работ возможно временное увеличение содержания взвешенных веществ в карьерных и дренажных водах за счет поступления мелкодисперсных частиц разрушенной горной массы, а также присутствие остаточных продуктов разложения взрывчатых веществ. Карьерные и дренажные воды собираются в предусмотренных проектом водосборных сооружениях и используются на технологические нужды предприятия, в том числе для гидрозабойки скважин при проведении буровзрывных работ. Сброс карьерных и дренажных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности проектом не предусматривается.

По мере накопления опыта проведения взрывных работ, освоения и внедрения новых технологий и технологических решений по проведению взрывных работ в карьере в технологический регламент должны быть внесены изменения, утвержденные в установленном порядке.

Таблица 2.3.9 Расчет ВВ на один массовый взрыв

Участок	Наименование	Ед. изм.	Годы работы		
	работ		1	2	3
Участок Сарыбас	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	0,0	77,0	610,1
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	0,0	34,8	275,6
	Количество ВВ на 1 массовый взрыв (при взрывании 1 раз в неделю)	тонн	0,00	0,67	5,30
Участок Карамай	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	907,4	746,5	0,0
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	409,9	337,2	0,0
	Количество ВВ на 1 массовый взрыв (при взрывании 1 раз в неделю)	тонн	7,88	6,49	0,00
Участок Кузбас	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	171,3	255,3	303,8
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	77,4	115,3	137,3
	Количество ВВ на 1 массовый взрыв (при взрывании 1 раз в неделю)	тонн	1,49	2,22	2,64
Участок Бербалы	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	0,0	0,0	29,4
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	0,0	0,0	13,3

	Количество ВВ на 1 массовый взрыв (при взрывании 1 раз в неделю)	тонн	0,00	0,00	0,26
Всего по месторождению	Годовой объем взрывания (50% вскрыша, 50% руда)	тыс,м3	1078,7	1078,7	943,3
	Количество ВВ на годовой объем взрывания горной массы	тонн	487,3	487,3	426,1
	Количество ВВ на 1 массовый взрыв (при взрывании 1 раз в неделю)	тонн	9,37	9,37	8,19

Определение безопасных расстояний при взрывных работах

Безопасные расстояния при взрывных работах определяются в соответствии с Приложением 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения».

1. Величина радиуса опасной зоны по разлету отдельных кусков породы для людей и механизмов при взрывании определяется по формуле

$$R_{\text{разл}} = 1250 \cdot N_3 \cdot \sqrt{(f \cdot d / ((1 + N_{\text{заб}}) \cdot a))}$$

Где:

f – коэффициент крепости пород по шкале проф. Протоdjяконова 6;

- d - диаметр скважин, 0,11 м;

- a - расстояние между скважинами в ряду, 3,9 м;

- N_{заб} – коэффициент заполнения скважин забойкой.

$$N_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / L_{\text{скв}}$$

В практике N_{заб} = 1.

- N₃ – коэффициент заполнения скважины

$$N_3 = l_{\text{вв}} / L_{\text{скв}}$$

Где:

l_{вв} –длинна заряда в скважине, м

L_{скв} - глубина скважины

Величина радиуса опасной зоны по разлету отдельных кусков породы для людей и механизмов при взрывании приведена в таблице 2.3.10

Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения, кратного 50 м.

Радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимаем равным 300 м.

Таблица 2.3.10– Радиусы опасных зон

Радиусы опасных зон	Показатели, м	
	Расчетные	Принятые
1. По разлету кусков породы		
$R_{\text{разл}} = 1250 \cdot N_3 \cdot \sqrt{(f \cdot d / ((1 + N_{\text{заб}}) \cdot a))}$	255,0	300
$N_3 = l_{\text{вв}} / L_{\text{скв}}$	0,70	
$N_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / L_{\text{скв}}$. (в практике принимается 1)	1,00	
F (по Протоdjяконову)	6,00	

Определение безопасного расстояния по действию ударной воздушной волны и сейсмически безопасного расстояния при взрывах определено по параметру взрываемого блока.

Объёмом блока определен из нормативного запаса взорванной массы на 10 суток и составляет 9400,2 м3.

Параметры взрываемого блока (массового взрыва)

Ширина взрывной заходки (блока) определяется по формуле:

$$B_3 = W + (n-1) * b, \text{ м}$$

Где:

W - величина линии наименьшего сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин, (4,9 м);

b - расстояние между рядами скважин, (4,4 м);

n - число рядов скважин (8).

$$B_3 = 4,9 + (8-1) * 4,4 = 35,7 \text{ м}$$

Длина взрывного блока определяется по формуле:

$$L_{\text{бл}} = V_{\text{бл}} / (B_3 * H)$$

Где:

V_{бл} - объем взрывного блока (9400,2 м³);

B₃ - ширина блока, 35,7 м;

H - высота уступа, 5 м.

$$L_{\text{бл}} = 9400,2 / (35,7 * 5) = 53,0 \text{ м}$$

Число скважин во взрывном блоке:

$$N_6 = B_3 * L_{\text{бл}} / (a * b), \text{ скв}$$

Где:

a - расстояние между скважинами в ряду, (3,9 м).

$$N_6 = 35,7 * 53 / (3,9 * 4,4) = 110 \text{ ед}$$

Количество скважин в ряду:

$$N_p = N_6 / n$$

$$N_p = 110 / 8 = 14 \text{ ед}$$

2. Расстояние, безопасное по действию ударной воздушной волны при взрыве на земной поверхности для зданий и сооружений рассчитываются по формуле:

$$R_{\text{в}} = K_{\text{в}} * \sqrt[3]{Q_{\text{экв}}}, \text{ м}$$

Где: K_в - коэффициент пропорциональности, зависящий от условий расположения и массы заряда, а также от степени допускаемых повреждений зданий и сооружений.

Вышеприведенная формула применяется при допустимости первой – третьей степеней повреждений для открытых (наружных) зарядов массой больше 10 т и для зарядов, углубленных на свою высоту, массой больше 20 т при допустимости первой – второй степеней повреждений.

При выборе степени повреждения и значений коэффициентов учитывается вся совокупность местных условий, причем в сложных случаях в выборе степени безопасности участвует руководитель взрывных работ организации, представители заинтересованных организаций, владеющих охраняемыми объектами.

При одновременных взрывах наружных и скважинных (шпуровых) зарядов рыхления безопасные расстояния по действию УВВ на застекление при взрывании пород VI-VIII групп по классификации СНиП IV-2 -82 «Правила разработки и применения элементных сметных норм на строительные конструкции и работы. Приложение. Сборник-3. Буровзрывные работы» определяют по формулам:

$$r_{\text{с}} = 200 * \sqrt[3]{Q}, \text{ м, при } 5\,000 > Q \geq 1\,000 \text{ кг}$$

$$r_{\text{с}} = 65 * \sqrt[3]{Q}, \text{ м, при } 2 \leq Q < 1\,000 \text{ кг,}$$

$$r_{\text{с}} = 63 * \sqrt[3]{Q}, \text{ м, при } Q < 2 \text{ кг}$$

Где: Q_э - эквивалентная масса заряда, кг.

К расчетам принимается вторая степень повреждений (случайные повреждения застекления), K_с = 50.

Эквивалентный заряд определяется по формуле:

$$Q_{\text{экв}} = P * I_{\text{зар}} * K_3 * N$$

Где:

P – вместимость ВВ 1 м скважины, 11,4 кг;

$L_{зар}$ - длина заряда в скважине, 2,6 м

K_z - коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{заб}$ к диаметру скважины d , затем K_z определяется по таблице.

$$L_{заб}/d = 3,4/0,11 = 31 \text{ тогда } K_z = 0,002$$

N – количество взрываваемых скважин первого ряда (зарядов ВВ), 14 ед;

$$Q_{экв} = 11,4 * 2,6 * 0,002 * 14 = 0,83 \text{ кг}$$

$$R_{в} = 63 * \sqrt[3]{0,83} = 70,5 \text{ м}$$

Таким образом, максимальные значения безопасных расстояний по действию ударной воздушной волны принимаем 75 м.

Радиусы опасных зон	Показатели, м	
2. По действию ударной волны		
$R_{в} = K_{в} * \sqrt[3]{Q_{экв}}$	70,48	75,00
$Q_{экв} = P * L_{зар} * K_z * N$	0,83	

3. Расчет сейсмически безопасного расстояния при взрывах

Расстояние, на котором колебание грунта, вызываемое однократным взрывом сосредоточенных зарядов, становится безопасным для зданий и сооружений, определяем по формуле:

$$R_c = \frac{K_r \cdot K_c \cdot \alpha}{N^{1/4}} \cdot Q^{1/3}, \text{ м}$$

Где:

R_c - расстояние от места взрыва до охраняемого объекта;

K_r - коэффициент, зависящий от свойства грунта в основании охраняемого объекта; для неглубокого слоя мягких пород на скальном основании $K_r = 10$ (ПБ 13-407-01);

K_c - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера его застройки, для одиночных производственных зданий с железобетонным или металлическим каркасом $K_c = 2$ (ПБ 13-407-01);

α - коэффициент, зависящий от условий взрывания, при взрыве заряда ВВ на рыхление при короткозамедленном взрывании $\alpha = 1$;

N – количество взрываваемых скважин первого ряда (зарядов ВВ), 14 ед;

Q – общая масса зарядов первого ряда скважин, кг.

$$R_c = 10 * 2 * 1 * (29,6 * 14)^{1/3} / 14^{1/4} = 77,1 \text{ м}$$

Расстояние, на котором колебание грунта, вызываемое однократным взрывом сосредоточенных зарядов, становится безопасным для зданий и сооружений принимаем 80 м.

Радиусы опасных зон приведены в таблице 2.3.11.

Таблица 2.3.11 – Радиусы опасных зон

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
Радиусы опасной зоны по разлету кусков породы (общий режим)	м	300
Радиусы опасной зоны по разлету кусков породы (Карамайн №1, специальный режим)	м	150
Расстояние, опасное по действию ударной воздушной волны	м	75
Сейсмически опасное расстояние	м	80

Для карьера Карамайн №1, с учетом расположения объектов инфраструктуры вблизи границы карьера, предусматривается специальный режим производства буровзрывных работ.

В целях снижения вероятности разлета отдельных кусков породы предусматривается увеличение длины забойки скважин до 4,0 м и уменьшение длины заряда до 2,0 м при глубине скважины 6,0 м.

Коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом составит:

$$N_z = l_{вв} / L_{скв} = 2,0 / 6,0 = 0,333$$

Расчетный радиус опасной зоны по разлету отдельных кусков породы определяется по формуле:

$$R_{разл} = 1250 \times N_z \times \sqrt{(f \times d / ((1 + N_{заб}) \times a))}$$

$$R_{разл} = 1250 \times 0,333 \times \sqrt{(6 \times 0,11 / ((1 + 1) \times 3,9))}$$

$$R_{разл} = 121,1 \text{ м.}$$

С учетом округления до значения, кратного 50 м, радиус опасной зоны по разлету отдельных кусков породы для карьера Карамайн №1 при специальном режиме буровзрывных работ принимается равным 150 м.

Указанный расчет применяется исключительно для карьера Карамайн №1 при производстве взрывных работ вблизи объектов инфраструктуры и является уточняющим по отношению к общему расчету опасной зоны по разлету кусков породы, принятому для месторождения.

Перед началом буровзрывных работ специализированная организация, имеющая право на производство взрывных работ, выполняет оценку фактических условий производства работ и разрабатывает паспорт буровзрывных работ.

При разработке паспорта БВР определяются параметры взрыва, масса заряда в одном замедлении, параметры забойки, необходимость применения гидрозабойки, защитных матов, укрытия взрываемого блока инертным материалом, разделения массового взрыва на отдельные очереди и иных мероприятий, направленных на локализацию разлета отдельных кусков породы.

Окончательные параметры буровзрывных работ и перечень защитных мероприятий уточняются специализированной организацией при разработке паспорта БВР.

При разработке паспорта БВР специализированной организацией выполняется дополнительная оценка воздействия взрывных работ на объекты инфраструктуры, расположенные вблизи карьера, с уточнением необходимости применения укрытия взрываемого блока, защитных матов, гидрозабойки, ограничения массы заряда в одном замедлении и иных мероприятий по локализации разлета отдельных кусков породы.

В пределах расчетной опасной зоны по разлету кусков породы расположены объекты инфраструктуры.

Железнодорожный перегон расположен на расстоянии 270 м от границы карьера Карамайн №1. При общем режиме буровзрывных работ данный объект попадает в пределы расчетной опасной зоны по разлету отдельных кусков породы, принятой равной 300 м.

Площадка кучного выщелачивания расположена на расстоянии 150 м от границы карьера Карамайн №1. При производстве взрывных работ вблизи указанного объекта применяется специальный режим буровзрывных работ, предусматривающий снижение массы заряда в скважине, увеличение длины забойки и применение дополнительных мероприятий по локализации разлета отдельных кусков породы.

На период производства массовых взрывов в пределах расчетной опасной зоны предусматривается временное прекращение работ на площадке кучного выщелачивания, вывод персонала за пределы опасной зоны, а также запрет нахождения техники и работников в зоне возможного воздействия взрывных работ. Возобновление работ осуществляется после окончания взрыва, осмотра территории и получения разрешения ответственного руководителя взрывных работ.

Несмотря на снижение расчетного радиуса опасной зоны по разлету отдельных кусков породы до 150 м, производство массовых взрывов вблизи объектов инфраструктуры предусматривается осуществлять с выполнением дополнительных мероприятий

безопасности, предусмотренных паспортом БВР. Для железнодорожного перегона дополнительно предусматривается обязательное согласование производства взрывных работ с АО «Қазақстан темір жолы».

Для обеспечения безопасности указанных объектов предусматриваются следующие мероприятия:

- временное прекращение движения поездов на период производства взрыва;
- выставление постов охраны и сигнализации;
- применение короткозамедленного взрывания;
- ограничение массы заряда в одном замедлении;
- применение мероприятий по снижению разлета кусков породы (укрытие зарядов, применение матов, отсыпка);
- исключение нахождения персонала и техники в пределах опасной зоны на период взрыва.

Выемочно-погрузочные работы

Выемочно- Выемочно-погрузочные работы в карьере на добыче и вскрыше производятся с помощью гидравлического, полноповоротного, одноковшового, гусеничного экскаватора с дизельными двигателем Doosan SOLAR 225LC-V с емкостью ковша 1,1 м³ с оборудованием обратная лопата для руды и Doosan SOLAR 420LC-V с емкостью ковша 2,2 м³ или аналогичного оборудования.

Соотношение емкости ковша экскаватора и емкости кузова автосамосвала HOWO (грузоподъемность - 25 т, емкость кузова – 18 м³) – 1:12.

Сменная производительность экскаватора определена в соответствии с технической характеристикой оборудования, откорректирована поправочными коэффициентами «Единых норм выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности», Норм технологического проектирования и на фактические условия работы.

Экскаватор оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации в т. ч.:

- управление экскаватором в режиме реального времени и управление качеством руды при погрузке;
- мониторинг работы двигателей и узлов экскаваторов, заправок и расхода топлива, времени технического обслуживания экскаваторов и т.д.

При производстве выемочно-погрузочных работ с верхним стоянием экскаватора расчетная минимальная призма возможного обрушения при 5 метровом подступе составляет 1,1 метр. В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, расстояние экскаватора до бровки уступа ограничивается 2-мя метрами.

Расчет необходимого количества экскаваторов приведен в таблице 2.3.12

Таблица 2.3.12- Расчет необходимого количества экскаваторов

Участок Сарыбас	Экскаватор Doosan SOLAR	Ед. изм.	1	2	3
	Объем работ по горной массе , в том числе:	тыс.м ³	0,0	153,9	1220,2
	ПРС	тыс.м ³	0,0	1,0	5,8
	по вскрышным породам	тыс.м ³	0,0	150,9	1193,0
	добыча руды	тыс.м ³	0,0	2,1	21,4
	Расчетное количество				
	ПРС	шт	0,000	0,001	0,006

	по вскрышным породам	шт	0,00	0,17	1,33
	по руде	шт	0,00	0,00	0,05
	Расчетное количество	шт	0,00	0,17	1,38
Участок Кузбас	Объем работ по горной массе , в том числе:	тыс.м3	1814,8	1493,0	0,0
	ПРС	тыс.м3	28,0	6,5	0,0
	по вскрышным породам	тыс.м3	1682,0	1400,0	0,0
	добыча руды	тыс.м3	104,8	86,5	0,0
	Расчетное количество				
	ПРС	шт	0,031	0,007	0,000
	по вскрышным породам	шт	1,88	1,56	0,00
	по руде	шт	0,23	0,19	0,00
	Расчетное количество	шт	2,14	1,76	0,00
Участок Кузбас	Объем работ по горной массе , в том числе:	тыс.м3	342,7	510,6	607,7
	ПРС	тыс.м3	5,0	12,0	13,3
	по вскрышным породам	тыс.м3	305,0	449,7	537,1
	добыча руды	тыс.м3	32,7	48,9	57,3
	Расчетное количество				
	ПРС	шт	0,006	0,013	0,015
	по вскрышным породам	шт	0,34	0,50	0,60
	по руде	шт	0,07	0,11	0,13
	Расчетное количество	шт	0,42	0,62	0,74
Участок Бербалы	Объем работ по горной массе , в том числе:	тыс.м3	0,0	0,0	324,8
	ПРС	тыс.м3	0,0	0,0	12,0
	по вскрышным породам	тыс.м3	0,0	0,0	254,1
	добыча руды	тыс.м3	0,0	0,0	58,8
	Расчетное количество				
	ПРС	шт	0,000	0,000	0,013
	по вскрышным породам	шт	0,00	0,00	0,28
	по руде	шт	0,00	0,00	0,13
	Расчетное количество	шт	0,00	0,00	0,43
Всего по месторождению	Объем работ по горной массе , в том числе:	тыс.м3	2157,5	2157,5	2152,7
	ПРС	тыс.м3	33,0	19,5	31,1
	по вскрышным породам	тыс.м3	1987,0	2000,5	1984,2
	добыча руды	тыс.м3	137,5	137,5	137,4
	Расчетное количество				
	ПРС	шт	0,037	0,022	0,035
	по вскрышным породам	шт	2,22	2,23	2,21
	по руде	шт	0,31	0,31	0,31
	Расчетное количество	шт	2,56	2,56	2,55
	Принятое количество	шт	3	3	3

Технические характеристики Doosan SOLAR 420LC-V

Двигатель	
Модель двигателя	DE12
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	184 (247)
Размеры	
Дорожный просвет, мм	500
Колесная (гусеничная) база, мм	3950
Ширина гусеницы, мм	600/700/760/800/900
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	620
Эксплуатационные характеристики	
Глубина копания, мм	7430-8200
Высота выгрузки, мм	7500-8000
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	обратная лопата/ковш
Вместимость ковша, куб.м.	1,5-2,86
Характеристики экскаватора	
Радиус поворота задней части платформы, мм	3400
Скорость поворота платформы, об/мин.	11
Высота копания, мм	10500-11000
Максимальный радиус копания, мм	11000-11500
Максимальная досягаемость (по уровню грунта), мм	10800-11300

Карьерный транспорт

Технологический транспорт обеспечивает перевозку вскрышных пород в отвал и доставку руды из карьера до рудного склада.

Транспортировка горной массы будет осуществляться автосамосвалами типа HOWO, грузоподъемность 25 т (или аналог). Технические характеристики самосвала отображены в таблице 2.3.13



Таблица 2.3.13 - Технические характеристики карьерного самосвала HOWO

Показатель	Значение
Двигатель	WD615.96 (STEYR)
Габариты (длина-ширина-высота)	5800x2300x1500 мм
Колёсная база	6x4
Дорожный просвет	298

Снаряженная масса	12 210 кг
Грузоподъемность	25 тонн
Максимальная скорость	75 км/ч
Максимальный угол подъема	40 градусов
Расход топлива	38 л/100 км
Объем топливного бака	300л
Мощность двигателя	336 л/с

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды – двухсменный, и вскрышных пород – двухсменный, с продолжительностью смены 11 часов. Количество рабочих дней в году – 340 дней.

Автотранспорт оснащается системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации в т. ч.:

- управление автотранспортом в режиме реального времени и управление качеством руды при погрузке и ее разгрузке;
- контроль движения руды, вскрыши и в целом горной массы, контроль соблюдения маршрутов движения автотранспорта, а также загрузки автосамосвалов;
- мониторинг работы двигателей и узлов автосамосвалов, эксплуатации шин, заправок и расхода топлива, времени технического обслуживания автосамосвалов и т.д.

Кроме основного технологического транспорта предусмотрено использование вспомогательного (общерудничного) автотранспорта и спецтехники:

- для заправки топливом выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта – автотопливозаправщик АТЗ -36139-0000011 на шасси Газон NEXT (ГАЗ-С41R13), V=4,2 м³ (или аналог);
- для работы на рудном складе и вспомогательных работах в карьере – фронтальный погрузчик ZL 60G (или аналог);
- для пылеподавления на технологических дорогах – поливочная машина на базе автомобиля КамАЗ (или аналог);
- для перевозок рабочих смен – грузопассажирский автомобиль УАЗ-39099 (или аналог);
- для обеспечения производства расходными материалами и запчастями – пикап УАЗ-23632 (или аналог);
- для обеспечения деятельности руководства карьера и геолого-маркшейдерской службы – легковой автомобиль УАЗ-31512 (или аналог).

Параметры грузоперевозок и расчет количества автосамосвалов произведены на планируемую производительность карьера по добыче золотосодержащих окисленных руд. Параметры и расчет автосамосвалов приведены в Приложении Г.

Количество автосамосвалов в зависимости по годам приведены в таблице 2.3.14.

Таблица 2.3.14- Параметры грузовых перевозок

Направление		Годы отработки		
		1	2	3
Карьер - склады руды	а/маш	0,4	0,4	0,4
Карьер - склады ПРС	а/маш	0,01	0,01	0,01
Карьер - отвалы вскрышных пород	а/маш	7,3	7,3	7,9
Общий инвентарный парк	а/маш	7,6	7,6	8,3
Принято	а/маш	8	8	9

Сведения о конструкции, параметрах и классификации технологических автомобильных дорог приведены в разделе «Технологический транспорт» (таблица «Техническая характеристика технологических автомобильных дорог»).

Транспортная схема месторождения предусматривает использование постоянных и временных технологических автомобильных дорог. К временным относятся внутрикарьерные

дороги на рабочих уступах карьеров и дорогах отвалов вскрышных пород. К постоянным относятся внешние технологические дороги, обеспечивающие связь карьеров с рудными складами, площадкой кучного выщелачивания, отвалами вскрышных пород и вспомогательной инфраструктурой предприятия.

Ширина проезжей части технологических дорог принята 11 м. Конструкция дорожной одежды постоянных дорог предусматривает использование скального или крупнообломочного грунта с укреплением щебнем, гравием либо шлаком. На временных дорогах предусматривается устройство выравнивающего слоя из мелкого материала вскрышных пород.

Перемещение горной массы осуществляется по внутренним технологическим дорогам в пределах участка недропользования по направлениям: карьер – рудный склад, карьер – отвал вскрышных пород, рудный склад – площадка кучного выщелачивания.

Использование автомобильных дорог общего пользования для транспортировки горной массы карьерными автосамосвалами проектом не предусматривается.

Дополнительно к материалам ОВВ приложена схема организации движения горнотранспортной техники с указанием основных направлений транспортировки рудной массы и вскрышных пород между объектами производственной инфраструктуры.

Вспомогательные работы

Планировка площадок, подчистка подъездных путей и другие вспомогательные работы в забое и на отвале выполняются бульдозером SD-32 и фронтальным погрузчиком ZL 60G или аналогичным оборудованием.

Полив дорог и площадок в летнее время производится поливочной машиной Камаз (или аналог).

Для перевозки людей, грузов и горюче-смазочных материалов предусмотрены специализированные машины.

Ведомость технологического оборудования

Количество, типы и марки основного технологического оборудования при производстве БВР, добычи, вскрыши и транспортировки горной массы, применяемые при разработке месторождения Сарыбас, подтверждены расчетами, в таблице 2.3.15 представлен перечень общерудничного транспорта и оборудования. Приведенное оборудование может быть заменено аналогичным оборудованием со схожими техническими характеристиками.

Таблица 2.3.15 - Ведомость технологического и общерудничного оборудования

Наименование оборудования	Кол-во	1	2	3
Основное оборудование				
Экскаватор Doosan SOLAR 225LC-V	1	1	1	1
Экскаватор Doosan SOLAR 420LC-V	2	2	2	2
Автосамосвал HOWO, г/п 25	9	8	9	7
Бульдозер SD-32	2	2	2	2
Буровой станок СБУ-105	3	3	3	3
Буровой станок RC бурения	1	1	1	1
Фронтальный погрузчик ZL 60 G, емкость ковша 3,4 м ³	1	1	1	1
Вспомогательное оборудование				
Служебный автомобиль УАЗ-31512	1	1	1	1
Пикап УАЗ-23632	1	1	1	1
Грузопассажирский автомобиль УАЗ-39099	1	1	1	1
Водовоз с цистерной V=4,2 м ³ (пищевая) 560323 на базе Газон NEXT	1	1	1	1
Поливочная машина КАМАЗ	2	2	2	2
Насос ЦНС-60/75 п (+ резервный)	1	1	1	1
Дизель-электростанции для резервного энергоснабжения промплощадки карьера ДЭС-200	2	2	2	2

Дизель-осветительная мачта Atlas Copco V4	2	2	2	2
---	---	---	---	---

Проветривание карьера и борьба с пылью

Проветривание

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований нормативных документов.

Во всех объектах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьере, в котором отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

Борьба с пылью

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований нормативных документов.

Во всех объектах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьере, в котором отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

Отвалообразование

Отвальное хозяйство

Вскрышные породы, покрывающие и вмещающие залежь рудных тел участка Сарыбас представлены корой выветривания и скальными горными породами. Они относятся к нетоксичным.

Объем вскрышных пород, подлежащих выемке, на конец отработки участка в контурах карьеров составит 6055,3 тыс. м³, в том числе:

- почвенно-растительный слой, снимаемый с площади карьеров – 83,6 тыс. м³.
- вскрышные породы – 5971,7 тыс. м³.

Размещение вскрышных пород во внутренних отвалах на данном этапе проектирования не предусматривается.

Это обусловлено необходимостью проведения дополнительной эксплуатационной разведки в пределах проектных границ карьеров, а также перспективой вовлечения в отработку сульфидных руд после отработки окисленных запасов.

В связи с этим размещение вскрышных пород внутри карьеров может привести к усложнению последующей доотработки запасов и дополнительным затратам на их переработку и перемещение.

Вскрышные породы предусматривается размещать во внешних отвалах.

В целях уменьшения объемов размещения отходов, в соответствии с требованиями п. 3 ст. 360 и п. 1 ст. 397 Экологического кодекса Республики Казахстан, предусматривается использование части вскрышных пород для хозяйственных нужд.

В частности, планируется ежегодное использование до 30 тыс. м³ вскрышных пород в течение трех лет для подсыпки и содержания внутрикарьерных автомобильных дорог.

Объем вскрышных пород, подлежащий складированию в отвалы, составляет 5881,7 тыс. м³.

Планом ГР предусматривается снятие почвенного слоя (ПРС) с площадей карьеров, площади отвалов вскрышных пород №1 и №2, площади стоянки и заправки техники, площади прикарьерной площадки, рудного склада и пруда-накопителя.

Средняя мощность снимаемого почвенного слоя на месторождении Сарыбас составляет 0,2 м.

Объемы снимаемого ПРС приведены в таблице 2.3.16

Таблица 2.3.16 – Объемы снимаемого ПРС

Участок	S, тыс. м ²	V, тыс. м ³
Карьеры	451,6	90,3
Площадка рудного склада №1 участка Карамайн	1,0	0,20
Площадка рудного склада №2 участка Кузбас	1,0	0,20
Площадка рудного склада №3 участка Сарыбас	1,0	0,20
Временный склад сульфидной руды	10,3	2,06
Отвал вскрышных пород №1	202,0	40,40
Отвал вскрышных пород №2	77,6	15,51
Пруд накопитель	8,8	1,76
Площадка стоянки и заправки техники	1,5	0,30
Прикарьерная площадка	1,5	0,30

Для размещения вскрышных пород в отвалы необходима площадь:

$S = V_{п} \times K_{р} / H_{о} \times K_{о}$, где

$V_{п}$ – объем укладываемой породы в отвалы;

$K_{р}$ – остаточный коэффициент разрыхления, ПРС - 1,1, рыхлые породы - 1,1, скальные породы и руды – 1,2;

$H_{о}$ – высота отвала;

$K_{о}$ – коэффициент, учитывающий откосы и использование площади ($K_{о}=0,8$).

Расчет параметров отвалов на конец отработки приведен в таблице 2.3.17

Характеристика отвалов: по местоположению – внешние; по числу ярусов – одноярусные; по рельефу местности – равнинные; по обслуживанию вскрышных участков – отдельные; способ отвалообразования – бульдозерный.

Таблица 2.3.17- Расчет параметров отвалов на конец отработки

Наименование типа горной массы	Объем, м ³	Ост. коэф. разрых.	Объем отвала, тыс.м ³	Высота, м	Площадь отвала, тыс.м ²	Коэф. откосов
Скальные породы (отвал вскрышных пород №1)	4682,8	1,1	5619,4	30,0	202,0	0,8
Скальные породы (отвал вскрышных пород №2)	1198,8	1,1	1438,6	20,0	77,6	0,8
Временный склад сульфидной руды	79,6	1,1	95,5	10,0	10,3	0,8
Склад ПРС №1	37,8	1,1	41,6	5,0	9,8	0,8

Склад ПРС №2	37,8	1,1	41,6	5,0	9,8	0,8
Склад ПРС №3	37,8	1,1	41,6	5,0	9,8	0,8
Склад ПРС №4	37,8	1,1	41,6	5,0	9,8	0,8

Формирование отвалов:

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть породы сталкивается бульдозером под откос.

При площадном отвалообразовании разгрузка породы из самосвалов производится по всей площади отвала или на значительной части его (толщина складированного слоя до 2 м), а затем бульдозером планируют отсыпной слой породы, укатываемый катками, после чего цикл повторяется.

Главными критериями месторасположения отвалов являются: отвалы должны иметь достаточную емкость; находиться на минимальном расстоянии от места погрузки породы; располагаться на безрудных площадях и не должны препятствовать развитию горных работ в карьере.

Ширина въездных дорог на отвалах принята 11 м, продольный уклон 80 %. Выравнивающий слой принят в зависимости от грунта основания и составляет – 20-25 см. Для уменьшения износа шин на отвале устраиваются дорожные проезды в виде спрофилированных и укатанных грунтовых полос, предназначенных для движения автосамосвалов. Профилировочные работы выполняются автогрейдером.

Разгрузка породы из автосамосвалов при формировании яруса отвала производится по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от бровки отвала за возможной призмой обрушения.

У верхней бровки уступа отвала создается предохранительный вал высотой 1 м и шириной 3,0 м для ограничения движения автосамосвала задним ходом. При отсутствии предохранительного вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 м. Кроме того, площадка бульдозерного отвала имеет по всему фронту разгрузки уклон до 30, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

Для перемещения породы на отвалах предусматривается бульдозер SD32, для транспортировки вскрышных пород – автосамосвалы HOWO - 25 т.

Основание отвала выполняется с устройством гидроизоляционного слоя из глины с коэффициентом фильтрации 0,00001 м/сут с уплотнением экрана катками пятикратной проходкой.

По периметру отвала вскрышных пород предусмотрен предохранительный вал для перехвата отвальных вод и вод формирующихся за счет атмосферных осадков, поступающих с возвышенной территории на площадь отвала.

Почвенный слой разрабатывается бульдозером и сталкивается в бурты, затем погрузчиком грузится в автосамосвалы и транспортируется в склад ПРС для хранения.

Вскрышные скальные породы предварительно разрыхляются с помощью буровзрывных работ, грузятся в автосамосвалы экскаватором и транспортируются в породный отвал вскрышных пород.

Вскрышные породы относятся к нетоксичным.

Размещение внешних отвалов с подъездными дорогами представлено на чертеже 15/04-2026-ОГР лист 1, технологическая схема отвалообразования приведена на рисунке 3.12.

Работа бульдозера на отвале

Для планировки вскрышных пород на отвале будет использован бульдозер SD23 или аналог.

При разработке вскрыши сменная производительность бульдозера составит:

$$P_{см} = 3600 \times T_{см} \times V \times K_y \times K_o \times K_{п} \times K_v \\ K_r \times T_{ц}, \text{ м3,}$$

Прямой отвал: 3725×1395 мм, призма волочения 10 куб. м

где

$T_{см} = 11$ час - продолжительность смены;

V - объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³ = 10 м³.

$K_u = 0,95$ – коэф., учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_o = 1,15$ – коэф., учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками;

$K_p = 1,0$ – коэф., учитывающий потери породы в процессе её перемещения;

$K_v = 0,7$ - коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_r = 1,4$ - коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц} = 81$ сек - продолжительность одного цикла.

$$P_{см} = 3600 \times 11,0 \times 10 \times 0,95 \times 1,15 \times 1,0 \times 0,7 = 2670,6 \text{ м}^3.$$

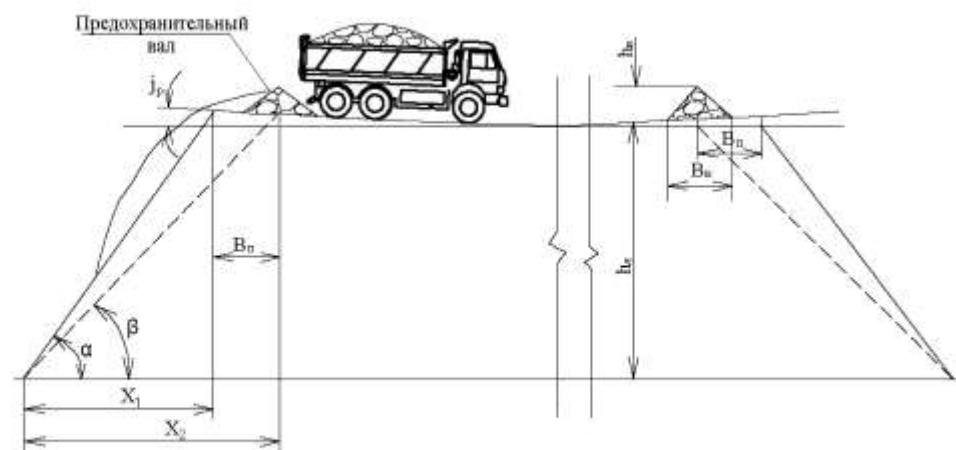
$$1,4 \times 81$$

Общее количество бульдозеров и расчет бульдозеров по годам представлен в таблице 2.3.18 и 2.3.19

Наименование отвала	Ед. изм.	1	2	3
Отвал вскрышных пород №1	шт	1.52	1.41	0.59
Отвал вскрышных пород №2	шт	0.00	0.12	0.93
Временный склад сульфидной руды	шт	0.00	0.01	0.01
Расчетное количество бульдозеров	шт	1.52	1.55	1.53
Всего бульдозеров	шт	2	2	2

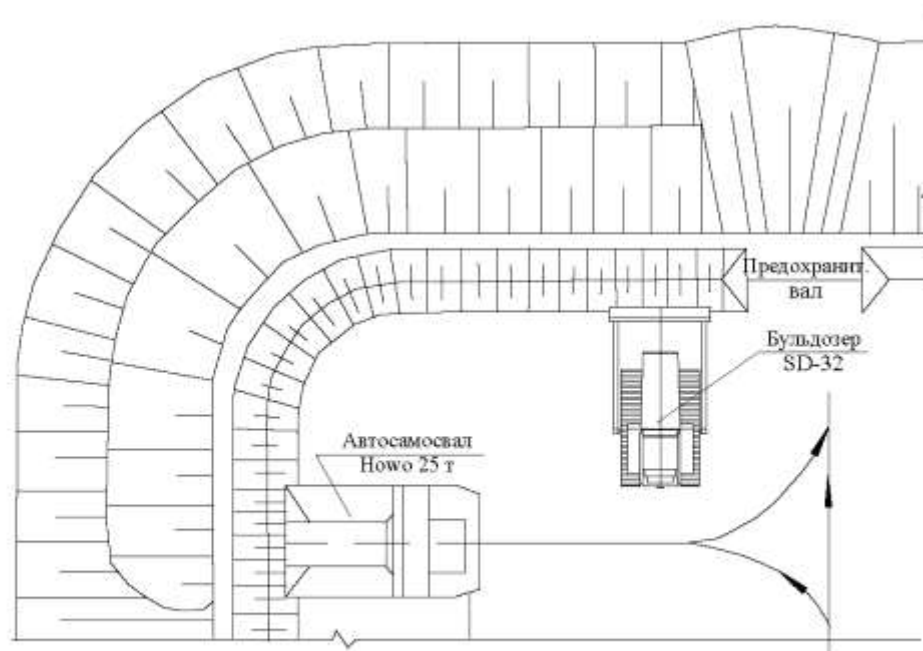
Таблица 2.3.19 Расчет бульдозеров по годам отработки

Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал вскрышных пород №1			Отвал вскрышных пород №2			Временный склад сульфидной руды		
		1	2	3	0	0	0	0	0	0
Годовой объем вскрышных пород	тыс.м3	1 987,0	1 849,6	791,1	0,0	150,9	1 193,0	0,0	17,8	14,1
Годовой объем использования части вскрыши на внутрикарьерные нужды	тыс.м3	30,0	30,0	30,0						
Годовой объем размещения вскрышных пород	тыс.м3	1 957,0	1 819,6	761,1		150,9	1 193,0		17,8	14,1
Годовой объем размещения вскрышных пород на отвале с учетом остаточного коэфф. разрыхления	тыс.м3	2 348,4	2 183,6	913,4		181,0	1 431,6		21,3	16,9
Количество рабочих дней в году	дни	340	340	340		340	340		340	340
Количество смен в сутки	смен	2	2	2		2	2		2	2
Сменный объем размещения пород на отвале	тыс.м3	3,45	3,21	1,34		0,27	2,11		0,03	0,02
Сменная производительность бульдозера на отвале с учетом коэффициентов снижения производительности от срока службы и дальности перемещения грунта (0,85)	тыс.м3	2,3	2,3	2,3		2,3	2,3		2,3	2,3
Расчетное количество бульдозеров	шт.	1,52	1,41	0,59		0,12	0,93		0,01	0,01



Примечание:

После отгрузки породы под откос отвала, бульдозер сталкивает оставшуюся породу под откос и производит планировку разгрузочной площади (поперечными проходами под углом 90 град к верхней бровке откоса) с подъемом 3 град к бровке.



Обозначение	Наименование	Значение
h_0	Высота отвального яруса, м (не более)	15
j_p	Поперечный уклон разгрузочной площадки не менее, град	3,0
$B_в$	Ширина предохранительного вала, м (не менее)	3,0
$B_н$	Ширина призмы безопасности (обрушения), м	2,5
$h_в$	Высота предохранительного вала, м (не менее)	1,0
α	Угол откоса отвала, град	36
β	Устойчивый угол откоса отвала, град	33

Величина призмы обрушения для отвала $h_0 = 15$ м

$$B_н = X_2 - X_1 = \frac{h_0}{\tan \beta} - \frac{h_0}{\tan \alpha} = \frac{15}{\tan 33} - \frac{15}{\tan 36} = 2,5 \text{ м}$$

Рис. 2.1 - Технологическая схема отвалообразования

Параметры рабочих площадок на отвалах

Минимальный фронт отвальных работ определяется количеством машин, одновременно участвующих в формировании отвала:

- разгружающийся автосамосвал;
- подъезжающие и отъезжающие автосамосвалы;
- бульдозер.

Скальная вскрыша транспортируется в отвалы автосамосвалами Howo, грузоподъемностью 25 т (или аналог).

Самосвал Howo 25 т	
Грузоподъемность, т	25
Тип кузова	геометрический куб
Габариты самосвала: ДхШхВ, мм	5 800 х 3 300 х 1 450
Радиус поворота автомашины при маневрировании, м	9,0

Рассчитываем максимальное количество участков разгрузки на отвалах.

Продолжительность разгрузки и маневрирования автосамосвалов на отвале определяется по формуле:

$$t_{p*m} = t_p + t_{nep} + \frac{2 \cdot (\pi \cdot R + R + L)}{V}, \text{ мин},$$

Где:

t_p – продолжительность разгрузки автосамосвала, 60 сек;

t_{nep} – продолжительность переключения передач, 6 сек;

R – радиус поворота автомашины при маневрировании, 9,0 м;

V – скорость движения автомашины при маневрировании, 1,5 м/сек;

L – расчётная длина самосвала на участке разгрузки, 5,8 м.

$$t_{p*m} = 60 + 6 + 2 \cdot (3,14 \cdot 9,0 + 9,0 + 5,8) / 1,5 = 101 \text{ сек} = 1,6 \text{ мин}$$

Число автосамосвалов, разгружающихся на отвалах в течение часа:

$$N_0 = \frac{P_{кч} \cdot K_{nep}}{Q_{п}}, \text{ шт.}$$

Где:

$P_{кч}$ –необходимый объем транспортировки породы самосвалами в час, 210,9 т;

K_{nep} – коэффициент неравномерности работы карьера по вскрыше, 1,25;

$Q_{п}$ – грузоподъёмность расчётного автосамосвала, 25 т.

$$N_0 = 210,9 \cdot 1,25 / 25 = 11 \text{ ед}$$

Число одновременно разгружающихся автосамосвалов на отвалах:

$$N_{ao} = N_0 \cdot \frac{t_{p*m}}{60}, \text{ шт.},$$

Где:

t_{p*m} – продолжительность разгрузки и маневрирования одного самосвала.

$$N_{ao} = 11 \cdot 1,6 / 60 = 0,3 = 1 \text{ ед.}$$

Число одновременно разгружающихся автосамосвалов – 1 ед.

Это означает, что для бесперебойной работы самосвалов необходимо на отвале вскрыши иметь одну рабочую площадку.

Учитывая, что отвалы при большой высоте периодически оседают и могут сползать, что приводит к остановке отвальных работ, необходимо иметь резервный рабочий участок, на котором уже прошли деформации оседания и уплотнения отвальных масс.

Следовательно, на отвале необходимо иметь одну рабочую и одну резервную площадку разгрузки вскрыши.

С учётом габаритов машин, принимаем минимальную длину фронта отсыпки отвала на одном участке равной 18,6 м, а ширину рабочего участка – 23,8 м.

Общая схема электроснабжения

К основным потребителям месторождения Сарыбас относятся:

- горное производство (карьеры);
- производственная инфраструктура горного производства.

Все технологические нагрузки в отношении обеспечения надежности электроснабжения разделяются по категориям.

К потребителям первой категории относятся электроприемники систем противопожарной защиты, аварийного освещения, насосы карьерного водоотлива.

Электроприемники особой категории на участке отсутствуют.

Остальные потребители относятся к третьей категории.

Планом ГР предусматриваются следующие потребители электроэнергии:

1. Водоотлив (насосы карьерного водоотлива);
2. Буровая установка СБУ 105 (или аналог).
3. Инфраструктура (освещение карьера и отвалов).

Электрическое освещение

Внутриплощадочные сети электроснабжения карьера месторождения Сарыбас выполнены на напряжение 6 кВ радиальными ВЛ на стационарных и передвижных опорах проводом марки АС-70.

По условиям механической прочности на высоковольтных линиях в карьере и на отвале. Максимальное сечение провода должно быть не менее 25 мм².

На насосных станциях, напряжение сети рабочего и аварийного (эвакуационного) освещения ~220 В, 50 Гц с изолированной системой заземления. К светильникам подводится напряжение ~220 В, 50 Гц от осветительного шахтного аппарата типа АОШ мощностью 2,5 кВА, 380/220 В, с изолированной нейтралью и встроенным реле утечки, который устанавливается в помещении (или вагончике) насосной станции.

Для аварийного освещения насосной станции предусматривается использование переносных аккумуляторных светильников.

Наружное освещение площадок насосной станций выполнено от щитов управления наружным освещением, установленных в помещении насосной станции. Управление наружным освещением предусмотрено при помощи фотореле, находящегося в каждом щите управления.

Напряжение сети рабочего и аварийного (эвакуационного) освещения ~220 В, 50 Гц с изолированной нейтралью.

Типы и исполнение светильников принимаются в соответствии с характером производства и условиями окружающей среды.

Отработка карьера ведется в две смены. Исходя из этих условий работы, в темное время суток требуется дополнительное освещение на бортах карьера, на отвалах пустой породы, прикарьерной площадке, кроме освещения, имеющегося на агрегатах и оборудовании, работающих в карьере и на отвалах.

Освещение территории ведения открытых горных работ (карьера) принято комбинированными системами общего и местного освещения.

Местное освещение осуществляется светильниками (фарами), установленными на самих передвижных машинах (установках).

Сети освещения выполняются кабелями 0,66 кВ от передвижных одно трансформаторных подстанций КТП-6/0,4 кВ.

Дополнительно предусматривается освещение территории ведения горных работ в карьере и на отвале с помощью дизельных осветительных мачт Atlas Copco QLT M10 (или аналог) высотой 9.5 метров и мощностью каждой лампы 1 кВт.

ЭКСПЛОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

РС-бурение

В рамках эксплоразведочных работ на участке Сарыбас предусмотрено проведение буровых работ методом обратной циркуляции (РС-бурение). Данный метод позволяет оперативно и с высокой степенью достоверности получать геологическую информацию по разрезу с возможностью отбора представительных проб для последующего анализа.

Бурение осуществляется с использованием специализированной буровой установки, оснащённой двухтрубной колонной. Сжатый воздух подается по внешней трубе, а выбуренный шлам поднимается по внутренней трубе на поверхность. Благодаря замкнутому циклу и минимальному контакту бурового шлама с внешней средой обеспечивается высокая степень чистоты и достоверности пробы.

Пробоотбор ведется через каждые 1 метр бурения. Полученные пробы проходят камеральную обработку и направляются в аккредитованную лабораторию для определения содержания полезных компонентов.

РС-бурение позволяет производить работы с высокой производительностью, в том числе в зонах выветривания, трещиноватых породах, а также в условиях ограниченного доступа.

Общий объем бурения по составляет 15000 п.м. Планируемая глубина бурения в среднем составляет 60 м. Под углом 60°. Диаметр бурения 128 мм.

Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ будет включать:

1) Вынос проектных точек буровых скважин в натуру. Вынос проектных точек заложения скважин в натуру будет проводиться на основе имеющихся геологических карт масштаба 1:1000 и разрезов, а также геологического обследования местности. Точки заложения буровых скважин будут обеспечены инструментальной топографо-геодезической привязкой.

2) Контроль за установкой бурового станка под проектной точкой и за выставлением угла наклона и азимута бурения. Контроль обеспечивается присутствием геолога при установке бурового станка над точкой заложения скважины и использованием точных приборов.

3) Составление и оформление актов заложения, контрольных замеров глубины и закрытия скважин. Актирование выполняется комиссионно, по установленным формам, с применением мерной ленты для замеров глубины.

4) Контроль за качеством выхода шлама. Геолог осуществляет регулярный контроль за равномерностью выхода шлама, корректностью отбора шламовых проб через заданный интервал (обычно 1 м), за правильностью деления проб по метрам, а также за ведением бурового журнала. Контролируется правильность маркировки мешков с пробами (указание номера скважины, интервала, глубины, даты, инициалы оператора), их своевременная укладка и хранение.

5) Геологическое описание и документация скважин. В процессе бурения производится описание шламовых проб: указываются литологические особенности пород (название, цвет, структура, текстура, минералогический состав, наличие вкраплённостей и аксессуарных минералов), характер трещиноватости, степень окисления, метасоматические изменения, признаки рудной минерализации.

На основании результатов описания шламовых проб составляется геологическая колонка скважины с выделением интервалов для опробования и с нанесением данных по аналитическим результатам.

Опробованию подлежит весь интервал скважины, пробы отбираются равномерно, обычно через каждый метр, с учётом литологических границ и зон изменения состава пород.

б) Организация полевых работ. Геологическое обслуживание буровых работ выполняется геологом и рабочим под руководством главного геолога с использованием производственного транспорта (автомобиль типа «УАЗ-Таблетка») для доставки персонала и проб от вахтового поселка до участка работ.

Инклинометрия

Согласно требованиям Инструкции KAZRC во всех наклонных скважинах, глубиной более 50 м и вертикальных скважинах, глубиной более 100-150 м должны производиться замеры искривления (инклинометрия). На основании этого настоящим планом, в который входит в бурение скважин, предусматривается инклинометрия во всех проектируемых скважинах глубиной более 60 м. работы будут выполняться субподрядной специализированной организацией, имеющей квалифицированные кадры, все необходимое оборудование и все необходимые лицензии. Исследования будут проводиться с помощью гироскопического скважинного инклинометра по типу «PASI BIT». Все исследования скважин должны проводиться в соответствии с «Техническими требованиями к производству геофизических работ. Перед началом работ на базе специализированной организации должно быть проведено градуирование инклинометра. Инклинометрические измерения в скважинах будут проводиться при спуске скважинного прибора по точкам через интервалы в 10 метров. Для контроля точности измерений при повторном каротаже в отдельных точках (не менее 10% от выполненного объема) должны проводиться контрольные измерения. Расхождение между основным и контрольным наблюдением не должны превышать допустимых (по азимуту ± 3 град.; по углу падения ± 30 сек.) значений.

Ликвидация и рекультивация

В рамках выполнения мероприятий по охране окружающей среды на всех скважинах по достижении проектной глубины и выполнении геологического задания бурение скважины прекращают, производят контрольный замер, извлекают обсадные трубы и демонтируют с последующей технической рекультивацией нарушенных земель на буровых площадках.

Шламовое опробование

Настоящим планом предусматривается вид опробования - шламовое, необходимое для выполнения поставленных геологических задач.

Шламовое опробование бурения (РС) является основным способом получения аналитического материала при разведочных, поисковых и оценочных буровых работах. Метод основан на извлечении измельчённого материала (шлама) из забоя скважины воздушным потоком через внутреннюю трубу бурильной колонны и обеспечивает получение репрезентативных проб без загрязнения породами из верхних интервалов.

РС-бурение позволяет получать высококачественные пробы для геохимических, минералогических и экологических исследований, обеспечивая при этом высокую скорость бурения и низкие затраты по сравнению с колонковым методом.

Бороздовое опробование

В условиях открытой разработки месторождения рудные тела прослеживаются и оконтуриваются с помощью бороздового опробования полотна карьера. Контуры рудных тел определяются только по данным опробования, поэтому возникает необходимость в отборе значительного количества проб по довольно плотной сети.

Эксплуатационное опробование (сопровождающая эксплоразведка) будет производиться в соответствии с «Инструкцией по геологической документации и опробованию горных выработок в период эксплуатации».

Отработка рудной залежи в карьере будет производиться подступами по 5 м, опробование также предусматривается 5 метровыми подступами, в противном случае будет теряться увязка рудного тела по вертикали. Бороздовое опробование полотна карьера будет производиться по маркшейдерским линиям, ориентированным вкрест простирания рудной залежи. Линии расположены через 10 м. Одна и та же система профилей будет использоваться от начала эксплуатации до её окончания. Выноска и привязка профилей будет производиться маркшейдером от магистрали.

Опробование будет производиться бороздовыми пробами длиной 2-5 м, сечение борозды – 5х3см. При среднем объемном весе руд равном 2,64 т/м³ вес бороздовых проб будет составлять: $0,05 \times 0,03 \times 2 \times 2,64 = 7,9$ кг (при интервале опробования 2,0 м). Длина линий опробования корректируется в зависимости от мощности конкретной рудовмещающей зоны и рудной залежи, разведанной в маркшейдерской линии. Пробы намечаются с учётом выхода из рудных зон не менее 5 м. В случае, когда в рудовмещающей зоне локализуется несколько рудных тел, линия опробования пересекает всю группу рудных тел. Пробы берутся горизонтальной бороздой по одной из стенок в 5 см от почвы канавы или по полотну карьера с учетом литологических разностей минерализованных пород.

Общий объем бороздового опробования составит 240 пог.м или 120 проб.

Обработка проб

Обработка бороздовых проб будет производиться механическим способом по схемам, составленным по формуле Р. Чечета.

Технологический транспорт и автомобильные дороги

Перевозка горной массы осуществляется карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъемностью до 25 тонн. Вскрышные породы транспортируются из карьеров на внешние отвалы вскрышных пород №1 и №2, руда – на рудные склады №1, №2, №3 и временный склад сульфидной руды, почвенно-растительный слой – на отдельные склады ПРС.

Технологические автомобильные дороги по характеру эксплуатации разделяются на постоянные и временные. К временным отнесены внутрикарьерные дороги на уступах и дороги на отвалах вскрышных пород. К постоянным относятся внешние существующие грунтовые дороги.

Дороги запроектированы без покрытия. Ширина проезжей части временных дорог в карьере и на отвале составляет 11 м, число полос движения – 1, максимальный продольный уклон – 80 %. Для внешних постоянных дорог ширина проезжей части также составляет 11 м, максимальный продольный уклон – 40–50 %.

На временных дорогах предусматривается устройство выравнивающего слоя из мелкого материала вскрышных пород – щебня. Толщина выравнивающего слоя на рыхлых грунтах принимается 30 см, на плотных грунтах – 25 см.

Наименование показателя	Ед. изм.	Временные дороги в карьере	Временные дороги на отвале	Постоянные внешние дороги
Ширина проезжей части	м	11	11	11
Число полос движения	шт.	1	1	1

Максимальный продольный уклон	‰	80	80	40–50
Минимальный радиус кривых в плане	м	20	20	40–60
Тип дорожной одежды	—	без покрытия	без покрытия	без покрытия

Отвальное хозяйство и складирование материалов

При разработке месторождения образуются вскрышные породы, почвенно-растительный слой, окисленные, смешанные и сульфидные руды. Для их размещения проектом предусмотрены отвалы вскрышных пород, склады ПРС, рудные склады и временный склад сульфидной руды.

Вскрышные породы размещаются на отвалах вскрышных пород №1 и №2. Отвал №1 предназначен преимущественно для размещения вскрышных пород участков Карамайн, Кузбас и Бербалы. Отвал №2 предназначен для размещения вскрышных пород участка Сарыбас. Формирование отвалов осуществляется послойно, с разгрузкой автосамосвалов и последующей планировкой бульдозером.

Почвенно-растительный слой перед началом горных работ снимается с нарушаемых площадей и размещается на отдельных складах ПРС №1–№4. Складирование ПРС предусматривается с целью его последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Окисленные и смешанные руды направляются на рудные склады №1, №2 и №3. Рудный склад предназначен для усреднения качества золотосодержащей руды и обеспечения бесперебойной работы производственного комплекса. Размер рудного склада в плане составляет 50×20 м, площадь – 0,1 га. Запас руды на складе принят из условия 10-дневного запаса и составляет 5054 т или 2022 м³. Складирование руды осуществляется в штабеля высотой до 3 м. На рудном складе предусматривается работа бульдозера SD-32 и фронтального погрузчика ZL60G.

Сульфидные руды размещаются на отдельном временном складе сульфидной руды. Выделение временного склада сульфидной руды обусловлено необходимостью отдельного складирования руд различного вещественного состава и технологических свойств.

Карьерный водоотлив и водооборот

Расчет водоприток в карьеры выполнен с учетом подземной и атмосферной составляющих. С учетом особенностей месторождения выделены две группы карьеров: локальные и пространственно разобщенные карьеры участков Сарыбас, Кузбас и Бербалы, а также крупный глубокий карьер Карамайн №1.

Для локальных карьеров предусматривается схема водоотлива: зумпф – периодическая откачка поливочными машинами – использование воды на пылеподавление. Для крупного глубокого карьера Карамайн №1, кроме главного зумпфа и механизированного водоотлива, предусматривается пруд-накопитель замкнутого типа.

Средний эксплуатационный водоприток для расчетного локального карьера Кузбас №1 составляет 0,46 м³/ч, максимальный водоприток в период ливней – 16,95 м³/ч. Для карьера Карамайн №1 средний эксплуатационный водоприток составляет 2,34 м³/ч, максимальный ливневый водоприток – 52,69 м³/ч, годовой водоприток – 20 455,47 м³/год.

Карьерные воды используются на производственные нужды, в том числе для пылеподавления на технологических дорогах, рабочих площадках, складах и отвалах. Принятые проектные решения обеспечивают сокращение забора свежей технической воды и организацию замкнутой схемы обращения карьерных вод.

Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух

Основными источниками воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации месторождения являются буровзрывные работы, выемочно-погрузочные работы, транспортировка горной массы автосамосвалами, разгрузка и формирование отвалов вскрышных пород, складирование и погрузка руды, работа дизельного оборудования, дизель-электростанций и вспомогательной техники.

Для снижения пылевыведения проектом предусматривается использование воды на пылеподавление при движении автотранспорта по технологическим дорогам, на рабочих площадках, при складировании и формировании отвалов. При необходимости осуществляется орошение пылящих поверхностей, поддержание проезжей части дорог в увлажненном состоянии, ограничение скорости движения автотранспорта, своевременная планировка дорог и площадок, а также применение исправного горнотранспортного оборудования.

В период эксплуатации карьеров выбросы загрязняющих веществ формируются от следующих основных технологических процессов:

- бурение взрывных скважин;
- проведение взрывных работ;
- экскавация и погрузка руды и вскрышных пород;
- транспортировка горной массы карьерными автосамосвалами;
- разгрузка вскрышных пород на отвалах;
- формирование отвалов бульдозером;
- снятие, транспортировка и складирование ПРС;
- статическое хранение ПРС, вскрышных пород, руды и сульфидной руды;
- работа дизель-электростанций, буровых станков, осветительных мачт и иной дизельной техники;

- заправка техники дизельным топливом.

Расчет технологических нормативов выполнен с учетом проектных режимов работы, производительности карьеров, календарного графика добычи руды и вскрышных работ, состава оборудования, количества рабочих дней и сменности, предусмотренных Планом горных работ.

Заключение по технологической схеме

Принятая технологическая схема разработки месторождения Сарыбас соответствует горно-геологическим условиям залегания золотосодержащих руд и предусматривает открытый способ добычи с применением буровзрывных работ, экскаваторно-автомобильного комплекса, внешнего отвалообразования, раздельного складирования руд и использования карьерных вод для пылеподавления.

Проектные решения обеспечивают достижение плановой производительности по добыче руды 343,7 тыс. т/год при установленном сроке эксплуатации 2026–2028 гг. и сезонном режиме работы 340 дней в год, 2 смены по 11 часов.

Использование вскрышных пород на нужды предприятия

Специфика разработки рассматриваемого месторождения открытым способом подразумевает образование объемов вскрышных пород. Согласно п.5 ст.329 Экологического кодекса при применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание технические возможности и экономическая целесообразность.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан вскрышные породы классифицируются как отходы, образуемые в ходе добычи полезных ископаемых. Согласно требованиям принципа иерархии, наилучшими доступными техниками и перечнем мероприятий по охране окружающей среды настоящим планом горных работ предусматривается максимальное использование вскрышных пород на нужды предприятия. Ежегодное количество вскрышных пород, используемых на нужды предприятия составит 82500 т/год.

2.2 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Воздействие на воздушный бассейн прогнозируется в ожидаемых выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении горных работ.

Учтены источники выбросов только от горных работ, которые непосредственно вовлечены в процесс разработки месторождения.

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ, предусмотрены при проведении взрывных работ.

Согласно п. 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации месторождения являются организованные и неорганизованные источники выбросов.

Организованные источники выбросов

Источник 0001 – дизельный двигатель бурового станка для эксплуатационной разведки.

Эксплуатационная разведка предусматривается методом обратной циркуляции (РС-бурение). Годовой объем бурения составляет 5,0 тыс. пог. м ежегодно в 2026–2028 гг. Для работы бурового станка используется дизельный двигатель мощностью 240 л.с. Расход дизельного топлива составляет 40 кг/ч. Время работы бурового станка принято 440 ч/год, годовой расход дизельного топлива – 17,6 т/год. При работе дизельного двигателя выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод черный, серы диоксид, углерода оксид, Проп-2-ен-1-аль, формальдегид и алканы C12–C19.

Источник 0002 – топливозаправщик.

Заправка горнотранспортного и вспомогательного оборудования дизельным топливом предусматривается передвижным топливозаправщиком. Годовой объем отпускаемого дизельного топлива составляет:

2026 г. – 7 821,43 м³/год;

2027 г. – 8 047,62 м³/год;

2028 г. – 7 090,48 м³/год.

Расчетная производительность одного заправочного рукава принята 3,0 м³/ч. Выбросы при заправке обусловлены испарением дизельного топлива; загрязняющими веществами являются алканы C12–C19 и сероводород.

Источники 0003–0004 – передвижные дизельные электростанции ДЭС ЭД-200.

Для электроснабжения насосного и вспомогательного оборудования предусматривается применение двух передвижных дизельных электростанций ЭД-200 мощностью 200 кВт каждая. Время работы каждой ДЭС составляет 3 740 ч/год. Расход дизельного топлива на одну ДЭС принят 45,44 кг/ч, или 169,946 т/год.

При работе дизельных электростанций выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод черный, серы диоксид, углерода оксид, Проп-2-ен-1-аль, формальдегид и алканы C12–C19.

Источники 0005–0006 – дизельные осветительные мачты Atlas Corco V4.

Для освещения карьеров, складских площадок, отвалов и технологических участков предусматривается использование шести передвижных дизельных осветительных мачт Atlas Corco V4. В расчетах источники 0005 и 0006 представлены группами по три осветительные мачты. Время работы одной мачты составляет 2 720 ч/год. Расход топлива одной мачты – 1,9 кг/ч, или 5,168 т/год.

При эксплуатации осветительных мачт выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод черный, серы диоксид, углерода оксид, Проп-2-ен-1-аль, формальдегид и алканы C12–C19.

Источники 0007–0009 – дизельные двигатели буровых станков СБУ-105.

Бурение взрывных скважин предусматривается буровыми станками СБУ-105 или аналогами в количестве трех единиц. Каждый станок оснащается дизельным двигателем мощностью 240 л.с. Режим работы одного бурового станка: 340 рабочих дней в году, одна смена продолжительностью 11 часов, коэффициент использования оборудования – 0,9.

Расчетное время работы каждого бурового станка составляет 3 366 ч/год. Расход дизельного топлива каждого станка составляет 40 кг/ч, или 134,64 т/год. При работе дизельных двигателей выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод черный, серы диоксид, углерода оксид, Проп-2-ен-1-аль, формальдегид и алканы C12–C19.

Неорганизованные источники выбросов

Источник 6001 – снятие, погрузка и транспортировка почвенно-растительного слоя.

До начала горных работ предусматривается снятие почвенно-растительного слоя бульдозером, погрузка экскаватором в автосамосвалы и транспортировка на склады ПРС. Производительность бульдозера при снятии и планировке ПРС принята 334,55 т/ч, производительность экскаватора при погрузке ПРС – 192 т/ч.

Объем ПРС, подлежащий снятию:

2026 г. – 52 800 т/год, или 33 000 м³/год;

2027 г. – 31 200 т/год, или 19 500 м³/год;

2028 г. – 49 800 т/год, или 31 125 м³/год.

Транспортировка выполняется автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т по грунтовым технологическим дорогам. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6002 – склад ПРС №1.

На складе ПРС №1 выполняются разгрузка ПРС с автосамосвалов, планировка бульдозером и статическое хранение материала. Площадь склада составляет 9 800 м², высота складирования – до 5 м, время статического хранения – 8 760 ч/год.

Количество ПРС, поступающего на склад:

2026 г. – 8 000 т/год, или 5 000 м³/год;
 2027 г. – 19 200 т/год, или 12 000 м³/год;
 2028 г. – 21 280 т/год, или 13 312,5 м³/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании склада – 334,55 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6003 – склад ПРС №2.

На складе ПРС №2 выполняются разгрузка ПРС с автосамосвалов, формирование склада бульдозером и статическое хранение. Площадь склада составляет 9 800 м², высота складирования – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество ПРС, поступающего на склад:

2026 г. – не предусматривается;
 2027 г. – не предусматривается;
 2028 г. – 19 200 т/год, или 12 000 м³/год.

Разгрузка автосамосвалов производится с производительностью 375 т/ч, формирование склада бульдозером – с производительностью 334,55 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6004 – склад ПРС №3.

На складе ПРС №3 выполняются разгрузка ПРС с автосамосвалов, планировочные работы бульдозером и статическое хранение. Площадь склада составляет 9 800 м², высота складирования – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество ПРС, поступающего на склад:

2026 г. – 44 800 т/год, или 28 000 м³/год;
 2027 г. – 10 400 т/год, или 6 500 м³/год;
 2028 г. – работы по статическому хранению и погрузке в самосвалы.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч, производительность бульдозера при формировании склада – 334,55 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6005 – склад ПРС №4.

На складе ПРС №4 выполняются разгрузка ПРС с автосамосвалов, планировка бульдозером и статическое хранение. Площадь склада составляет 9 800 м², высота складирования – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество ПРС, поступающего на склад:

2026 г. – не предусматривается;
 2027 г. – 1 600 т/год, или 1 000 м³/год;
 2028 г. – 9 280 т/год, или 5 812,5 м³/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч, производительность бульдозера при формировании склада – 334,55 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6006 – участок Сарыбас

Источник 6006.01 – буровые работы.

Бурение взрывных скважин предусматривается станками СБУ-105 или аналогами. Производительность одного станка принята 80 м за смену продолжительностью 11 часов. Количество и время работы буровых станков определены по объему бурения.

Расчетное время бурения:

2026 г. – работы не предусматриваются;
 2027 г. – 776,96 ч/год;
 2028 г. – 6 159,55 ч/год.

В 2028 году одновременно предусматривается работа двух буровых станков, расчетное время работы одного станка составляет 3 079,78 ч/год. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6006.02 – взрывные работы.

После бурения взрывных скважин выполняется их зарядание эмульсионными взрывчатыми веществами и проведение массовых взрывов. Периодичность взрывов принята 52 раза в год. Продолжительность одного взрыва – 20 минут; суммарное время взрывных работ составляет 17,33 ч/год.

Расход ВВ составляет:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – 34,765 т/год, или 0,669 т/взрыв;

2028 г. – 275,607 т/год, или 5,300 т/взрыв.

Загрязнение атмосферного воздуха происходит при формировании пылегазового облака и выделении газов из взорванной горной массы. Загрязняющими веществами являются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид и пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6006.03 – выемочно-погрузочные работы.

На участке Сарыбас производится экскавация вскрышных пород, окисленных, смешанных и сульфидных руд с последующей погрузкой в автосамосвалы. Для вскрышных работ принята производительность экскаватора 330 т/ч, для руды – 150 т/ч.

Объем горной массы составляет:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – 419 995 т/год;

2028 г. – 3 334 200,4 т/год.

Суммарная расчетная продолжительность выемочно-погрузочных работ составляет:

2026 г. – 0 ч/год;

2027 г. – 1 291,37 ч/год;

2028 г. – 10 297,80 ч/год.

Работы выполняются с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источники 6006.04–6006.07 – транспортировка ПРС, руды и вскрышных пород.

Транспортировка выполняется автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т по грунтовым технологическим дорогам без покрытия. Скорость движения принята 25 км/ч, площадь кузова – 12,42 м².

Транспортировка ПРС на склад выполняется в 2027–2028 гг. при длине ходки 0,30 км.

Транспортировка окисленных и смешанных руд выполняется в 2027–2028 гг. при длине ходки 0,30 км.

Транспортировка вскрышных пород выполняется в 2027–2028 гг. при длине ходки 0,30 км.

Транспортировка сульфидной руды выполняется в 2028 г. при длине ходки 2,80 км.

Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6007 – участок Карамай

Источник 6007.01 – буровые работы.

Бурение взрывных скважин осуществляется буровыми станками СБУ-105 или аналогами. Производительность одного станка принята 80 м за смену продолжительностью 11 часов.

Расчетное суммарное время бурения составляет:

2026 г. – 9 161,25 ч/год;

2027 г. – 7 536,68 ч/год;

2028 г. – работы не предусматриваются.

В 2026 и 2027 гг. предусматривается работа трех буровых станков; расчетное время работы одного станка составляет соответственно 3 053,75 и 2 512,23 ч/год. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6007.02 – взрывные работы.

Периодичность массовых взрывов принята 52 раза в год, суммарное время проведения взрывов – 17,33 ч/год.

Расход ВВ составляет:

2026 г. – 409,919 т/год, или 7,883 т/взрыв;

2027 г. – 337,228 т/год, или 6,485 т/взрыв;

2028 г. – работы не предусматриваются.

Загрязняющими веществами являются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид и пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6007.03 – выемочно-погрузочные работы.

На участке Карамайн производится выемка вскрышных пород и руд с погрузкой в автосамосвалы. Производительность экскаватора на вскрышных работах принята 330 т/ч, при погрузке руды – 150 т/ч.

Объем горной массы составляет:

2026 г. – 4 887 500 т/год;

2027 г. – 4 066 187,4 т/год;

2028 г. – работы не предусматриваются.

Суммарная расчетная продолжительность операций составляет:

2026 г. – 15 763,33 ч/год;

2027 г. – 13 108,42 ч/год;

2028 г. – 0 ч/год.

Работы выполняются с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источники 6007.04–6007.07 – транспортировка ПРС, руды и вскрышных пород.

Транспортировка производится автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т по грунтовым технологическим дорогам.

Транспортировка ПРС на склад: длина ходки 0,30 км в 2026–2027 гг.

Транспортировка окисленных и смешанных руд: длина ходки 0,30 км в 2026–2027 гг.

Транспортировка вскрышных пород: длина ходки 0,90 км в 2026 г. и 1,10 км в 2027 г.

Транспортировка сульфидной руды: длина ходки 0,30 км в 2027 г.

Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6008 – участок Кузбас

Источник 6008.01 – буровые работы.

Бурение взрывных скважин осуществляется станками СБУ-105 или аналогами. Производительность бурения принята 80 м за смену продолжительностью 11 часов.

Расчетное время бурения составляет:

2026 г. – 1 729,88 ч/год;

2027 г. – 2 577,50 ч/год;

2028 г. – 3 067,65 ч/год.

В каждом году предусматривается работа одного бурового станка. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6008.02 – взрывные работы.

Периодичность массовых взрывов принята 52 раза в год, суммарное время проведения взрывов – 17,33 ч/год.

Расход ВВ составляет:

2026 г. – 77,403 т/год, или 1,489 т/взрыв;

2027 г. – 115,330 т/год, или 2,218 т/взрыв;

2028 г. – 137,262 т/год, или 2,640 т/взрыв.

Загрязняющими веществами являются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид и пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6008.03 – выемочно-погрузочные работы.

На участке Кузбас производится экскавация вскрышных пород и руд с погрузкой в автосамосвалы. Производительность экскаватора на вскрышных работах принята 330 т/ч, при погрузке руды – 150 т/ч.

Объем горной массы составляет:

2026 г. – 920 450 т/год;

2027 г. – 1 358 897,4 т/год;

2028 г. – 1 620 232,4 т/год.

Суммарная расчетная продолжительность операций составляет:

2026 г. – 3 086,33 ч/год;

2027 г. – 4 562,42 ч/год;

2028 г. – 5 430,92 ч/год.

Работы выполняются с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источники 6008.04–6008.07 – транспортировка ПРС, руды и вскрышных пород.

Транспортировка производится автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т по грунтовым технологическим дорогам.

Транспортировка ПРС, вскрышных пород, а также окисленных и смешанных руд выполняется при длине ходки 0,30 км.

Транспортировка сульфидной руды выполняется при длине ходки 0,30 км в 2027–2028 гг.

Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6009 – участок Бербалы

Источник 6009.01 – буровые работы.

Бурение взрывных скважин выполняется станком СБУ-105 или аналогом. Производительность бурения принята 80 м за смену продолжительностью 11 часов.

Расчетное время бурения составляет:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – работы не предусматриваются;

2028 г. – 296,63 ч/год.

Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6009.02 – взрывные работы.

Периодичность массовых взрывов принята 52 раза в год; суммарное время проведения взрывов – 17,33 ч/год.

Расход ВВ составляет:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – работы не предусматриваются;

2028 г. – 13,272 т/год, или 0,255 т/взрыв.

Загрязняющими веществами являются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид и пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6009.03 – выемочно-погрузочные работы.

На участке Бербалы выполняется выемка вскрышных пород и руды с погрузкой в автосамосвалы. Производительность экскаватора на вскрышных работах принята 330 т/ч, при погрузке руды – 150 т/ч.

Объем горной массы составляет:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – работы не предусматриваются;

2028 г. – 845 593 т/год.

Суммарная расчетная продолжительность выемочно-погрузочных работ в 2028 г. составляет 3 096,59 ч/год. Работы выполняются с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источники 6009.04–6009.07 – транспортировка ПРС, руды и вскрышных пород.

Транспортировка производится автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 т по грунтовым технологическим дорогам.

Транспортировка ПРС на склад выполняется в 2028 г. при длине ходки 2,40 км.

Транспортировка окисленных и смешанных руд выполняется в 2028 г. при длине ходки 1,00 км.

Транспортировка вскрышных пород выполняется в 2028 г. при длине ходки 1,70 км.

Транспортировка сульфидной руды выполняется в 2028 г. при длине ходки 1,50 км.

Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6010 – отвал вскрышных пород №1.

На отвале вскрышных пород №1 выполняются разгрузка вскрыши с автосамосвалов, формирование отвала бульдозером и статическое хранение материала. Площадь отвала на конец отработки составляет 202 000 м², высота отвала – до 30 м, время статического хранения – 8 760 ч/год.

Количество вскрышных пород, поступающих на отвал:

2026 г. – 5 464 250 т/год;

2027 г. – 5 086 510 т/год;

2028 г. – 2 175 616 т/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании отвала – 575 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6011 – отвал вскрышных пород №2.

На отвале вскрышных пород №2 выполняются разгрузка вскрыши с автосамосвалов, формирование отвала бульдозером и статическое хранение материала. Площадь отвала на конец отработки составляет 77 600 м², высота отвала – до 20 м, время статического хранения – 8 760 ч/год.

Количество вскрышных пород, поступающих на отвал:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – 414 865 т/год;

2028 г. – 3 280 805 т/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании отвала – 575 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6012 – рудный склад №1.

На рудном складе №1 выполняются разгрузка руды с автосамосвалов, формирование штабелей бульдозером, погрузка руды фронтальным погрузчиком в автосамосвалы и статическое хранение. Площадь склада составляет 1 000 м², высота штабелей – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество руды, поступающей на склад:

2026 г. – 262 000 т/год;

2027 г. – 212 346,2 т/год;

2028 г. – работы не предусматриваются.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании склада – 522,73 т/ч. Производительность фронтального погрузчика – 175 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6013 – рудный склад №2.

На рудном складе №2 выполняются разгрузка руды с автосамосвалов, формирование штабелей бульдозером, погрузка руды фронтальным погрузчиком в автосамосвалы и статическое хранение. Площадь склада составляет 1 000 м², высота штабелей – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество руды, поступающей на склад:

2026 г. – 81 700 т/год;

2027 г. – 81 789,7 т/год;

2028 г. – 266 777,4 т/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании склада – 522,73 т/ч. Производительность фронтального погрузчика – 175 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6014 – рудный склад №3.

На рудном складе №3 выполняются разгрузка руды с автосамосвалов, формирование штабелей бульдозером, погрузка руды фронтальным погрузчиком в автосамосвалы и статическое хранение. Площадь склада составляет 1 000 м², высота штабелей – до 5 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество руды, поступающей на склад:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – 5 130 т/год;

2028 г. – 41 660,8 т/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании склада – 522,73 т/ч. Производительность фронтального погрузчика – 175 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6015 – временный склад сульфидной руды.

На временном складе сульфидной руды выполняются разгрузка руды с автосамосвалов, формирование склада бульдозером и статическое хранение. Площадь склада составляет 10 300 м², высота складирования – до 10 м, время хранения – 8 760 ч/год.

Количество сульфидной руды, поступающей на склад:

2026 г. – работы не предусматриваются;

2027 г. – 44 438,9 т/год;

2028 г. – 35 166,6 т/год.

Разгрузка автосамосвалов принята с производительностью 375 т/ч. Производительность бульдозера при формировании склада – 522,73 т/ч. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Источник 6016 – эксплуатационное RC-бурение.

Эксплуатационное бурение предусматривается методом обратной циркуляции. Годовой объем RC-бурения составляет 5 000 пог. м ежегодно в 2026–2028 гг. Диаметр скважин принят 128 мм, средняя глубина скважин – 60 м, угол наклона – 60°.

Время работы бурового станка составляет 440 ч/год. Расчетная производительность бурения составляет 11,36 пог. м/ч, или 0,146 м³/ч по выбуренной горной массе. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %.

Количество источников выбросов на месторождении, задействованных данным проектом, составит **25** источник выброса, из них **9** организованных и **16** – неорганизованных источников. На период эксплуатации ожидаются выбросы 11 наименований загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2-4 класса опасности. Преимущественным загрязняющим веществом является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %. Работы данным проектом планируются проводить с 2026 г. по 2028 г.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **с учетом автотранспорта** составит:

2026 г. – 235,8941418 т/год;

2027 г. - 339,330474 т/год;

2028 г. - 421,6739901 т/год.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **без учета автотранспорта** составит:

2026 г. - 215,4651018 т/год;

2027 г. - 328,852374 т/год;

2028 г. - 409,8872901 т/год.

Год достижения **НДВ** принят – **2028** год.

2.3 Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

На предприятии TOO «ALAYGYR GOLD» месторождении Сарыбас отсутствуют установки очистки газов.

2.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

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

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

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

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

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

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потеря и т.п.).

Планом горных работ предусматривается применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель:

- складирование вскрышных пород в отвалы, расположенные на безрудных площадях, и не препятствующее развитию горных работ в карьерах.

После отработки проектных запасов медно-порфировых руд проектом предусматривается мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель;
- второй – биологический этап рекультивации земель.

При проведении добычных работ применяются специальные методы разработки месторождения с целью максимального сохранения целостности земель, с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности.

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

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

2.5 Перспектива развития предприятия

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

На период 2026-2028 гг. проведение добычных работ на месторождении будет осуществляться в соответствии с «Планом горных работ по добыче золотосодержащих руд участка Сарыбас» и «Отчетом о возможных воздействиях» (заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду № KZ21VVX00587840 от 17.06.2026 г.).

Увеличение данных производственных показателей на 2026-2028 гг. не предусматривается.

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

2.6 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативно допустимых выбросов (НДВ) представлены в таблице приложения 15. Таблица составлена согласно «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», (утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63-п).

2.7 Характеристика аварийных и залповых выбросов

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

К главным причинам аварий следует отнести:

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

Аварийным выбросом является любой выброс загрязняющих веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии.

Для аварийных выбросов нормативы НДВ не устанавливаются.

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

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

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

Источником залповых выбросов являются взрывные работы на руднике, длительность эмиссии при взрывных работах - 10 мин. Выбросы при взрывных работах учтены в нормативах.

Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год).

Расчеты количества залповых выбросов приводятся в таблице 2.3.20 для месторождения Сарыбас на период 2026-2028 гг.

Таблица 2.3.20 - Перечень источников залповых выбросов на месторождении Сарыбас

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
2026 г.						
Участок Карамайн						
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Диоксид азота (0301)	-	5.784	1 раз в неделю	10 мин	0.5576
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Оксид азота (0304)	-	0.9399	1 раз в неделю	10 мин	0.09061
Взрывные работы у № ИВ 6007.002	Оксид углерода (0337)	-	26.3	1 раз в неделю	10 мин	2.46
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Пыль неорг.(70-20% SiO ₂) (2908)	-	55.84	1 раз в неделю	10 мин	3.484416
Участок Кузбас						
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Диоксид азота (0301)		1.092	1 раз в неделю	10 мин	0.1052
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид азота (0304)		0.17745	1 раз в неделю	10 мин	0.017095
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид углерода (0337)		4.96	1 раз в неделю	10 мин	0.464
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Пыль неорг.(70-20% SiO ₂) (2908)		10.544	1 раз в неделю	10 мин	0.6579456
2027 г						
Участок Сарыбас						
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Диоксид азота (0301)		0.4904	1 раз в неделю	10 мин	0.04728
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Оксид азота (0304)		0.07969	1 раз в неделю	10 мин	0.007683
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Оксид углерода (0337)		2.23	1 раз в неделю	10 мин	0.2085
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Пыль неорг.(70-20% SiO ₂) (2908)		4.73568	1 раз в неделю	10 мин	0.29551104
Участок Карамайн						
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Диоксид азота (0301)	-	4.752	1 раз в неделю	10 мин	0.4584

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Оксид азота (0304)	-	0.7722	1 раз в неделю	10 мин	0.07449
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Оксид углерода (0337)	-	21.6	1 раз в неделю	10 мин	2.024
Взрывные работы № ИВ 6007.002	Пыль неорг.(70-20% SiO2) (2908)	-	45.93792	1 раз в неделю	10 мин	2.8665216
Участок Кузбас						
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Диоксид азота (0301)		1.6264	1 раз в неделю	10 мин	0.1568
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид азота (0304)		0.26429	1 раз в неделю	10 мин	0.02548
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид углерода (0337)		7.4	1 раз в неделю	10 мин	0.692
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Пыль неорг.(70-20% SiO2) (2908)		15.7104	1 раз в неделю	10 мин	0.9803328
2028 г						
Участок Сарыбас						
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Диоксид азота (0301)		3.888	1 раз в неделю	10 мин	0.3744
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Оксид азота (0304)		0.6318	1 раз в неделю	10 мин	0.06084
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Оксид углерода (0337)		17.67	1 раз в неделю	10 мин	1.653
Взрывные работы № ИВ 6006.002	Пыль неорг.(70-20% SiO2) (2908)		37.544	1 раз в неделю	10 мин	2.34274176
Участок Кузбас						
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Диоксид азота (0301)		1.936	1 раз в неделю	10 мин	0.18672
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид азота (0304)		0.3146	1 раз в неделю	10 мин	0.030342
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Оксид углерода (0337)		8.8	1 раз в неделю	10 мин	0.824
Взрывные работы № ИВ 6008.002	Пыль неорг.(70-20% SiO2) (2908)		18.69792	1 раз в неделю	10 мин	1.16675712

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Участок Бербалы						
Взрывные работы № ИВ 6009.002	Диоксид азота (0301)		0.18704	1 раз в неделю	10 мин	0.018048
Взрывные работы № ИВ 6009.002	Оксид азота (0304)		0.030394	1 раз в неделю	10 мин	0.0029328
Взрывные работы № ИВ 6009.002	Оксид углерода (0337)		0.85	1 раз в неделю	10 мин	0.0796
Взрывные работы № ИВ 6009.002	Пыль неорг.(70-20% SiO ₂) (2908)		1.808	1 раз в неделю	10 мин	0.1128192

*Примечание: *согласно п.19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63) максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.*

*** согласно п.19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63) суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год) и отражена в таблице «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию».*

2.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, составлен по расчетам выбросов при эксплуатации предприятия.

Таблицы составлены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс» (г. Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ на 2026-2028 гг., которые представлены в Приложении 16.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками месторождения по годам отработки на 2026-2028 года без учета передвижных источников, представлены в таблицах 2.3.21-2.3.26.

Таблица 2.3.21 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (с учетом автотранспорта) на 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, 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	2,54073333332	35,55924	888,981
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,82702333332	32,114277	535,23795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,36838888891	4,27058	85,4116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,70744444444	7,71748	154,3496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000073276	0,00058912	0,07364
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,93887777779	26,998788	8,999596
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
2732	Керосин (654*)				1,2		0,0564	1,583712	1,31976
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,85154300572	9,47078688	9,47078688
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	20,93784	116,326494	1163,26494
	В С Е Г О :						30,39804478	235,89414	3032,32839

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 2.3.22 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (с учетом автотранспорта) на 2027 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, 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	2,54073333332	29,83892	745,973
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,82702333332	31,184725	519,745417
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,36838888891	4,06994	81,3988
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,70744444444	7,71748	154,3496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000073276	0,00060564	0,075705
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,93887777779	24,67004	8,22334667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
2732	Керосин (654*)				1,2		0,0564	0,81216	0,6768
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,85154300572	9,47667036	9,47667036
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	45,84061	229,70773784	2297,07738
	В С Е Г О :						55,30081478	339,330474	4002,21624

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)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, 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	2,54073333332	30,507608	762,6902
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,82702333332	31,2933868	521,556447
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,36838888891	4,09634	81,9268
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,70744444444	7,71748	154,3496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000073276	0,00053424	0,06678
0337	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,93887777779	24,60862	8,20287333
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
2732	Керосин (654*)				1,2		0,0564	0,91368	0,7614
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,85154300572	9,45124176	9,45124176
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	58,66824	311,23290408	3112,32904
	В С Е Г О :						68,12844478	421,67399	4836,5539

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)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, 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	2,12233333332	23,81524	595,381
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,75903333332	30,205877	503,431283
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,35372222224	3,85874	77,1748
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,70744444444	7,71748	154,3496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000073276	0,00058912	0,07364
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,76861111112	22,2177	7,4059
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,85154300572	9,47078688	9,47078688
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	20,93784	116,326494	1163,26494
	В С Е Г О :						29,67032144	215,4651	2695,77147

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)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, 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	2,12233333332	23,81492	595,373
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,75903333332	30,205825	503,430417
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,35372222224	3,85874	77,1748
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,70744444444	7,71748	154,3496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000073276	0,00060564	0,075705
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,76861111112	22,2182	7,40606667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,08489333332	0,9260976	92,60976
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,85154300572	9,47667036	9,47667036
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	45,84061	229,70773784	2297,07738
	В С Е Г О :						54,57309144	328,852374	3829,58316

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 2.3.26 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу(без учета автотранспорта) на 2028 год

[illegible]

2.9 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

Период реализации проекта (добыча руды и вскрыши) – с 2026-2030 гг.

Основной целью инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является получение данных о количестве вредных веществ, отходящих от источника загрязнения. Инвентаризация вредных выбросов включает в себя ознакомление с технологическим процессом предприятия и определение загрязняющих веществ.

В качестве исходных данных для разработки НДВ для ТОО «ALAYGYR GOLD» на месторождения Сарыбас на 2026-2028 гг., приняты количественные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (г/с, т/год) от источников выбросов предприятия, определенные согласно предоставленным исходным данным и согласно «Плана горных работ по добыче золотосодержащих руд участка Сарыбас», календарный план горных работ предусматривается на 2026-2028 гг. Нормативы эмиссий в окружающую среду при проведении работ устанавливаются на 3 года 2026-2028 гг.

Количественные значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (г/с, т/год) от стационарных источников определены расчетным путем, согласно утвержденной методики. Расчеты выполнены на основании информации о расходе топлива и времени работы оборудования и других необходимых исходных данных на источниках выбросов и на границе области воздействия.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения НДВ (расчеты количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, геометрические характеристики источников выбросов) представлены в таблице «Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчёта НДВ».

Расчет НДВ выполнен расчетным методом, согласно действующих методических указаний (расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в приложении 16).

Перечень примененных методических и других документов:

1. Методика расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов (Приложение 11 к приказу МООС РК №100-п);
2. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: КазЭКОЭКСП, 1996 год.
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ

3.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города

Территория месторождения расположена в пределах сухостепной полупустынной зон. Климат района резко континентальный. Наиболее высокая температура приходится на июнь-август, минимальная – на январь-март. Максимальная температура достигает плюс 41°С, минимальная – минус 42°С.

Средняя максимальная температура окружающей среды в самый жаркий месяц (июль) – 28,7°С. Средняя минимальная температура окружающей среды в самый холодный месяц (январь) – минус 19,9°С. Среднегодовая температура воздуха – 4,4°С.

Безморозный период за год в среднем продолжается 132 дня.

Толщина снежного покрова – от 10 до 60 см. Средняя высота снежного покрова – 16 см, глубина сезонного промерзания достигает 2 м.

Преобладающее направление ветра: юго-восточное – 34% и северо- западное – 24%. В зимний период года преобладают восточные и южные ветры, в летний – западные и северные ветры.

Продолжительность теплого периода, высокие летние температуры, большая скорость ветра и сухость воздуха обуславливают значительную величину испарения, вследствие чего малая часть осадков удерживается почвенным покровом.

Информация о климатических метеорологических характеристиках района осуществления намечаемой деятельности представлены согласно письму РГП на ПХВ «Казгидромет» филиал по Восточно-Казахстанской и Абайской областям.

Климатические характеристики района представлены согласно данным наблюдений на ближайшей метеорологической станции Шалабай в таблице 3.1, а также в Приложении 2. Роза ветров представлена на рисунке 3.1.

Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	28,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работа ющих по отопительному графику), град	-19,4
Среднегодовая роза ветров, %:	
С	11
СВ	8
В	10
ЮВ	22
Ю	16
ЮЗ	9
З	12
СЗ	8
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,6
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8
максимальная скорость ветра	28
Количество дней с устойчивым снежным покровом	147



Рис. 3.1 - Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет»

Согласно справке филиала РГП «Казгидромет» Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов РК на месте разрабатываемого проекта мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, в связи с отсутствием стационарных постов наблюдения, не производится. Ответ представлен в Приложении 2. В расчетах фон не учитывался.

Оценка качества атмосферного воздуха

Ввиду того что, на рассматриваемой территории в данное время горные работы не проводятся, атмосферный воздух в районе проведения работ, находится в качественном состоянии, ниже или в пределах нормативов предельно- допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест.

В районе намечаемой деятельности контроль состояния атмосферного воздуха не ведется.

Контроль за состоянием окружающей среды на территории участка намечаемой деятельности ТОО «ALAYGYR GOLD» и в пределах его воздействия на окружающую среду осуществляла аккредитованная испытательная лаборатория ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» (аттестат аккредитации №KZ.T.02.3067 от «14» апреля 2026 г. до «14» апреля 2031 г.).

Испытательная лаборатория ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» провела исследование базового состояния компонентов окружающей среды к намечаемой деятельности. Оценка фонового базового состояния компонентов окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории намечаемой деятельности проводилась по следующим направлениям:

- атмосферный воздух в пределах участка намечаемой деятельности;
- почвенный покров в районе участка намечаемой деятельности;
- водные объекты (подземная вода) скважина №1,2.

Результаты существующего уровня загрязнения компонентов окружающей среды будут являться базовым состоянием для дальнейшей оценки после реализации намечаемой деятельности.

Результаты состояния атмосферного воздуха приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 Результаты состояния атмосферного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	НД на метод испытаний	Ед. изм-я	Норма ПДУ ПДК с.с.*	Результаты испытаний
Т1 5508366,000m 548530,000m	Диоксид азота	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	0,04	0,028
	Цианистый водород	СТ РК 2036-2010, п 5.4.3	мг/м3	0,01	<0,11
	Диоксид серы	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	0,05	<0,025
	Оксид углерода	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	3	2,59
	Пыль неорганическая 20-70%	СТ РК 1957-2010	мг/м3	0,1	<0,05
Т2 5507566,000m 552221,000m	Диоксид азота	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ 07.00.0164-2017)	мг/м3	0,04	0,025
	Цианистый водород	СТ РК 2036-2010, п 5.4.3	мг/м3	0,01	<0,11
	Диоксид серы	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	0,05	<0,025
	Оксид углерода	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ 07.00.0164-2017)	мг/м3	3	2,43
	Пыль неорганическая 20-70%	СТ РК 1957-2010	мг/м3	0,1	<0,05
Т3 5505759,580m 553940,761m	Диоксид азота	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ 07.00.0164-2017)	мг/м3	0,04	0,038
	Цианистый водород	СТ РК 2036-2010, п 5.4.3	мг/м3	0,01	<0,11
	Диоксид серы	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	0,05	<0,025
	Оксид углерода	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ 07.00.0164-2017)	мг/м3	3	2,05
	Пыль неорганическая 20-70%	СТ РК 1957-2010	мг/м3	0,1	<0,05
	Диоксид азота	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)	мг/м3	0,04	0,038
	Цианистый водород	СТ РК 2036-2010, п 5.4.3	мг/м3	0,01	<0,11
	Диоксид серы	МВИ 4215-002-56591409-	мг/м3	0,05	<0,025

Т4 5502225,000m 549126,000m		2009 (№ KZ.07.00.01664-2017)			
	Оксид углерода	МВИ 4215-002-56591409-2009 (№ KZ 07.00.0164-2017)	мг/м3	3	2,37
	Пыль неорганическая 20-70%	СТ РК 1957-2010	мг/м3	0,1	<0,05

Примечание:

**-согласно Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.*

По результатам проведенных исследований проб атмосферного воздуха в районе намечаемой деятельности видно, что фактические значения показателей состояния атмосферного воздуха не превышают гигиенические нормативы.

Таким образом проведение мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуется.

3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Целью моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере является определение степени и дальности воздействия загрязняющих веществ на приземный слой воздуха территорий, прилегающих к месторождению.

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы ПК «Эра», версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс» (г. Новосибирск).

В ПК «Эра» реализована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», (ОНД-86).

Климатические характеристики, использованные в расчете, представлены в таблице 3.1, а также в Приложении 2.

На период эксплуатации

При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» приложения 1 к Приказу МНЭ РК «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», № 168 от 28 февраля 2015 года;

- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ, согласно списку «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» приложения 2 к вышеназванным гигиеническим нормативам.

При моделировании рассеивания принят расчетный прямоугольник со следующими данными:

размеры 5000 x 7000 м;

- шаг сетки 500 м;

- угол между координатной осью ОХ и направлением на север составляет 90°.

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

Расчет рассеивания приземных концентраций на период эксплуатации месторождения Сарыбас был произведён на максимальный выброс загрязняющих веществ **67,4007214444** г/с (с учетом сжигания от автотранспорта и при взрывных работах), который достигается при наиболее худших условиях в летний период года.

Вычислением в программном комплексе ЭРА определены приземные концентрации вредных веществ в атмосфере и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию вредных веществ, содержащихся в выбросах.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ в летний период года на границе СЗЗ, без учета фоновое загрязнение.

Анализ результатов расчетов приземных концентраций показал, что превышений ПДК по всем загрязняющим веществам на границе санитарно-защитной зоны не выявлено, таблица 3.2.2.

Перечень источников, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы на период эксплуатации представлен в таблице 3.3.

Результаты расчета рассеивания (карты-схемы) в год максимальной работы представлены в Приложении 17.

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), нормативный размер санитарно-защитной зоны при добыче полиметаллических руд **составляет 1000 м** (Приложение 1, раздел 3, п.11 пп.5 примечание Санитарных правил).

Ввиду значительной удаленности ближайших населенных пунктов от участка проведения работ, расчет рассеивания в жилой зоне не проводился.

При проведении расчетов рассеивания превышения ПДК_{мр} на внешней границе СЗЗ и за ее пределами не превышают 1,0 ПДК.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ в летний период года на границе СЗЗ, без учета фоновых концентраций, так как в рассматриваемом районе не производится наблюдение за состоянием атмосферного воздуха, кроме того, ближайшая жилая зона находится на расстоянии п. Солнечное 5,5 км, до п. Ауэзов – 5,9 км, до п. Шалабай – 11,9 км от месторождения.

В границах СЗЗ не размещаются: жилая застройка, санатории и дома отдыха, садово-огородные участки, лечебно-профилактические и оздоровительные организации, объекты пищевой отрасли.

Анализ результатов расчета рассеивания на период эксплуатации

Анализ результатов расчетов на период эксплуатации показывает, что превышение предельно допустимых концентраций (ПДК_{мр}) на границе нормативной СЗЗ не наблюдается.

Максимальные концентрации на границе СЗЗ и в расчетных точках будут наблюдаться по веществам:

- Азота (IV) диоксид – 0,95 ПДК на границе СЗЗ.
- пыль неорганическая, содержащая SiO₂ в %: 70-20 – 0,82 ПДК на границе СЗЗ.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ, выбросы которых создают наибольшие максимальные приземные концентрации на границе нормативной санитарно-защитной зоны в год максимальной добычи представлены в приложении 17.

Расчеты рассеивания выполнены при максимально неблагоприятных условиях. Расчеты производились при теоретическом максимуме при одновременной работе всех установок на максимальной мощности, что в действительности невозможно, однако даже при подобных расчетах, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не показывает превышений нормативных показателей.

Таблица 3.3 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2028 год.)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,8745061/0,1749012		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		25,7 25,7 25,7 7,7 7,7	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,5531178/0,2212471		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		26,4 26,4 26,4 7,9 7,9	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,0980369/0,0147055		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		27 27 27 8 8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,1176413/0,0588206		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		25,5 25,5 25,5 7,6 7,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,2250074/0,0067502		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		26,6 26,6 26,6 8 8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,1385098/0,0069255		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		26 26 26 7,8 7,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,9921473		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		25,7 25,7 25,7 7,7 7,7	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01
37(39) 0333 1325	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Формальдегид (Метаналь) (609)		0,1385235		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		26 26 26 7,8 7,8	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра-нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44(30) 0330 0333	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,1176549		528/467	0007 0008 0009 0003 0004		25,5 25,5 25,5 7,6 7,6	производство: Основное производство: Основное производство: Основное производство: Основное,Цех 1, Участок 01 производство: Основное,Цех 1, Участок 01

3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту

Согласно статье 28 п.6. Экологического Кодекса Республики Казахстан Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. За выбросы от автотранспорта предприятие отчитывается по объему сжигаемого топлива (бензин, д/топливо).

Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Расчет нормативов допустимых выбросов производился на основании расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы. Нормативы ПДВ определены для каждого вещества отдельно.

Нормативы допустимых выбросов установлены для каждого отдельного стационарного источника и совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность установления выбросов и параметров источников выбросов в качестве нормативов допустимых выбросов (НДВ) на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения производства, увеличения объемов работ, строительства и эксплуатации новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, увеличение источников загрязнения и как следствие изменение нормативов.

Нормативы выбросов предложены для каждого вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов приведен в таблице (приложение 18).

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне расчетных значений выбросов, установленных расчетным методом.

Нормативы допустимых выбросов по отдельным источникам и по предприятию в целом устанавливаются на 2026-2028 гг., представлены в приложении 18.

Количество источников выбросов на месторождении, подлежащих нормированию, составит **25** источник выбросов, из них **9** – организованных источников, **16** – неорганизованных источника.

В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества **11** наименований 2-4 класса опасности, такие как: азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, пропеналь, формальдегид, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая, содержащая SiO₂: 70-20 %.

Итоги оценки воздействия на атмосферный воздух

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **с учетом автотранспорта** составит:

2026 г. – 235,8941418 т/год;

2027 г. - 339,330474 т/год;

2028 г. - 421,6739901 т/год.

Согласно расчетным данным количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации месторождения по годам **без учета автотранспорта** составит:

2026 г. - 215,4651018 т/год;

2027 г. - 328,852374 т/год;

2028 г. - 409,8872901 т/год.

Год достижения **НДВ** принят – **2028** год.

Таким образом, величину негативного воздействия на качество атмосферного воздуха при проведении работ на период эксплуатации можно оценить, как *умеренное*, при этом область воздействия будет *ограниченной*, а продолжительность воздействия – *многолетнее*.

3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства

На предприятии для достижения нормативов внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

➤ п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников.

При высыхании пород складов ПРС №№1-4, отвалов вскрыши №1 и №2, складов руды, временного склада сульфидных руд с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов и складов водой из пруда-накопителя.

С целью снижения выбросов загрязняющих веществ от используемого на предприятии автотранспорта предусмотрено:

- проводить систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей внутреннего сгорания жидкого топлива соответствующей службой предприятия, в том числе и определение содержания углерода оксида и углеводов в выбрасываемых отработанных газах газоанализатором во время прохождения техосмотра транспорта, а для определения дымности отработанных газов - дымомером;

- применение техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающими требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, с контролем выбросов загрязняющих веществ;

- организация технического обслуживания и ремонта техники и автотранспорта соответствующей службой предприятия.

➤ п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров, увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев.

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров (включая рабочие площадки бульдозеров, погрузчиков и экскаваторов), увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев водой из пруда-накопителя.

Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки руды и вскрышных пород.

✓ п.7, п.п.1 - переработка вскрышных пород, использование их для обустройства для отсыпки карьерных дорог и пр.

Часть пород вскрыши в 2026-2028 гг. будет использована для обустройства и отсыпки карьерных дорог в объеме – 82500 т/год.

Предприятие намерено по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные внедрения малоотходных и безотходных технологий, внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

2. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с настоящим Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

При проведении работ на месторождении Сарыбас предусматривается применение наилучших доступных технологий согласно Справочнику по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденному постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года №1101 и действующего с 08.12.2023 года.

Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» утверждено постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161.

3.5 Уточнение границ области воздействия объекта

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Зона воздействия – территория, которая подвергается воздействию загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от объектов воздействия на атмосферный воздух. Размеры и граница зоны воздействия определяются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и того, что за пределами этих зон содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превысит нормативы качества атмосферного воздуха.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 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 жилищногражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Граница СЗЗ – линия, ограничивающая территорию СЗЗ или максимальную из плановых проекций пространства, за пределами которых факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы.

Следовательно, зона воздействия эквивалентна санитарно-защитной зоне.

Согласно Приложения 1 к Санитарным правилам «Санитарноэпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека (утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от

11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2)», намечаемая деятельность относится к пп.10) п.11, Раздела 3, который характеризуется: 10) производства по добыче металлоидов открытым способом, где санитарно-защитная зона (СЗЗ) для данного типа производства устанавливается размером не менее 1000 м.

В границах СЗЗ не размещаются: жилая застройка, санатории и дома отдыха, садово-огородные участки, лечебно-профилактические и оздоровительные организации, объекты пищевой отрасли.

Согласно приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам 1 категории (п.3, п.п.3.1 - добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

В действительности, концентрации на территории месторождения будут значительно меньше, т.к. одновременное действие 75-80% источников маловероятно, жилая зона находится на расстоянии большем чем размеры области воздействия.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на границе области воздействия не будут достигать 1 ПДК, а в связи с расположением населенных пунктов на расстоянии большем чем размеры области воздействия, влияния на здоровье населения оказываться не будет.

Расчеты производились при теоретическом максимуме при одновременной работе всех установок на максимальной мощности, что в действительности невозможно, однако даже при подобных расчетах, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не показывает превышений нормативных показателей.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на границе области воздействия не будут достигать 1 ПДК, а в связи с расположением населенных пунктов на расстоянии большем чем размеры области воздействия, влияния на здоровье населения оказываться не будет.

3.6 Специальные требования к качеству атмосферного воздуха

В районе размещения объекта и в прилегающей территории не присутствует зон заповедников, музеев, памятников архитектуры, следовательно, в данном проекте нормативов допустимых выбросов отсутствуют специальные требования к качеству атмосферного воздуха для данного района.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ

4.1 План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

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

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потерь и т.п.).

4.2 Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов - выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

В районе расположения объектов предприятия прогнозирование НМУ органами Казгидромета не проводится. Однако в целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды на предприятии будет разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал будет обучен реагированию на аварийные ситуации.

Исходя из специфики работы данных объектов, предложен следующий план мероприятий. При этом снижение работы оборудования, обеспечивающего жизнедеятельность объекта, при наступлении НМУ не предусматривается.

4.3 Краткая характеристику каждого мероприятия при НМУ

Согласно письму филиала РГП «Казгидромет» по области Абай не осуществляется прогнозирование и оповещение о наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) в указанном участке проектируемых работ.

В соответствии с РНД 211,2,02,02-97 п,3,9 «Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатывает проектная организация совместно с предприятием только в том случае, если по данным местных органов агентства по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населенном пункте прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий».

По данным местных органов гидрометеорологии в зоне расположения предприятия мониторинг по прогнозированию неблагоприятных метеорологических условий не ведется, ввиду отсутствия постов наблюдения. Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) по Жарминскому району не прогнозируется из-за отсутствия постов наблюдения загрязнения атмосферы, поэтому мероприятия по регулированию выбросов при НМУ не разрабатываются.

Согласно п. 36 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63, при установлении нормативов допустимых выбросов рассматриваются мероприятия, осуществляемые оператором при неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающие снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы стационарных источников загрязнения атмосферы.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляется регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т.д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламенты работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливают местные органы Казгидромета:

-предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и контролируют местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму 15-20%;
- по второму режиму 20-40%;
- по третьему режиму 40-60%.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 20-40%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с работой основных технологических процессов, на территории предприятия.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающим однотипных технологических агрегатов и установок.

На 2026-2028 года ТОО «ALAYGYR GOLD» запланирована реализация ряда мероприятий по охране окружающей среды, направленных на снижение воздействия на окружающую среду, сохранение природных ресурсов и принятие управленческих

решений для снижения воздействия в процессе производственной деятельности предприятия путем:

- снижения образования пыли за счет увлажнения рабочих площадок при погрузочно-разгрузочных работах и увлажнения на внутрикарьерных и площадочных дорогах с эффективностью 85% (пп. 9 п.1 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- проведения контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ месторождения с метеорологическим обеспечением в 4 точках с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Замеры качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ рекомендуется осуществлять по следующим веществам: пыли, окислов азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы. Замеры производятся 1 раз в квартал, 4 раза в год, ежегодно в период с 2026 по 2028 года (пп.1 п.3 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- использование карьерных вод для технологических нужд предприятия. Карьерные воды после очистки планируется использовать для нужд пылеподавления при проведении горных работ (пп.6 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- установка измерительных и водоучитывающих приборов и ведение журналов учета воды для рационального использования водных ресурсов (пп.5 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- мониторинг качества подземных вод с использованием контрольно-наблюдательных скважин, периодичностью в 1 раз в квартал, 2 раза в год, ежегодно в период с 2026 по 2028 года с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Мониторинг рекомендуется осуществлять по следующим веществам: нефтепродукты, взвешенные вещества (пп.12 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- мониторинг качества поверхностных вод в контрольных точках, расположенных в 500 м выше по течению и в 500 м ниже по течению от границы промплощадки, периодичностью в 1 раз в квартал, 2 раза в год, ежегодно в период с 2026 по 2028 года с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Мониторинг рекомендуется осуществлять по следующим веществам: хлориды, сульфаты, нитраты, водородный показатель (рН), взвешенные вещества (пп.12 п.2 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- мониторинг почвы на границе СЗЗ месторождения, периодичностью 1 раз в год в период с 2026 по 2028 года с целью контроля за загрязнением окружающей среды. Мониторинг рекомендуется осуществлять по следующим веществам: медь, свинец, цинк, нефтепродукты (п.п 4 п.4 Типового перечня мероприятий по ООС);

- наблюдение за состоянием горных выработок, откосов, уступов и отвалов для своевременного выявления деформации и безопасного ведения работ (п.п 1 п.5 Типового перечня мероприятий по ООС);

- озеленение и благоустройства свободных от застройки территорий по согласованию с Акиматом на основании подписанного меморандума. Высадка зеленых насаждений с целью очищения воздушных потоков, поглощения парниковых газов, предотвращения эрозионных процессов почвенного покрова, а также улучшения среды обитания животных и птиц для сохранения биологического разнообразия (пп.6 п.6 «Типового перечня мероприятий по ООС»);

- установка контейнеров для раздельного сбора и сортировки смешанных коммунальных отходов по морфологическому составу, с целью снижения образования отходов (согласно п.п 2 п.7. типового перечня мероприятий по ООС);

- использование вскрышных пород для нужд предприятия с целью снижения объемов захоронения вскрыш (п.п 1, п.7 Типового перечня мероприятий по ООС).

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

5.1 Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль, составной частью которого является производственный мониторинг.

Для выполнения требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе для соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов, предусматривается система контроля источников загрязнения атмосферы.

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии Правилам разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля от 14 июля 2021 года № 250.

Контроль выбросов осуществляется экологической службой предприятия, либо независимой аккредитованной лабораторией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

План-график контроля за соблюдением нормативов на источниках выбросов оформляется в виде таблицы по форме, согласно приложению 11 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Производственный мониторинг воздушного бассейна включает в себя организацию наблюдений, сбор данных, проведение анализа и оценки воздействия производственной деятельности предприятия на состояние атмосферного воздуха.

Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха в целом по предприятию осуществляется по 4 загрязняющим веществам. Периодичность отбора 1 раз в квартал.

Для оценки влияния производственных объектов месторождения на окружающую среду в рамках производственного мониторинга должны быть выполнены работы по изучению загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия на границе санитарно-защитной зоны.

Для сравнительного анализа загрязнения атмосферного воздуха необходимо производить замеры в соответствующих фоновых точках, в которых исключено влияние вредного воздействия от объекта.

Все отобранные пробы должны быть метеорологически обеспечены (температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность).

Маршрутные посты выбираются в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Значения полученных результатов замеров сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК_{м.р.}). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Периодичность проведения измерений концентраций ЗВ в атмосферном воздухе – 1 раз в год на 4 контрольных точках на границе СЗЗ. Наблюдаемыми параметрами будут являться температура воздуха, направление и скорость ветра, содержание в воздухе пыли, окислов азота, оксида углерода, углерода, диоксида серы. В процессе выполнения работ по мониторингу воздействия, изучаются имеющиеся фондовые материалы, а также ведется сбор и обработка материалов по изменению компонентов окружающей среды в зоне воздействия источников загрязнения.

Контроль количества выбросов на остальных источниках будет осуществляться расчётным методом на основании выполненных расчетов с учетом фактических показателей работ.

Годовые выбросы не должны превышать контрольного значения ПДВ в т/год; максимальные выбросы не должны превышать контрольного значения ПДВ в г/с.

Для проведения контроля за соблюдением нормативов на источниках выбросов рекомендуется привлекать на договорных началах аккредитованные лаборатории.

Неорганизованные источники контролю инструментальными методами не подлежат, в виду невозможности проведения инструментального замера на источнике и определения того или иного вклада в общее загрязнение атмосферы.

Остальные источники будут контролироваться расчетным методом. Расчетный метод основан на определении массовых выбросов ЗВ по данным о составе исходного сырья и топлива, технологическом режиме и т.п. Контроль выбросов следует проводить по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, а при использовании расчетных методов контролируются основные параметры, входящие в расчетные формулы.

Годовые выбросы не должны превышать контрольного значения НДВ в т/год; максимальные выбросы не должны превышать контрольного значения НДВ в г/с.

В таблице 5.1 приведены сведения по мониторингу выбросов загрязняющих веществ на границе СЗЗ. На рисунке 5.1 приведена карта с мониторинговыми точками на границе СЗЗ. План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – План-график контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
Точка на границе СЗЗ РТ №1	Азота (IV) диоксид, углерод оксид,	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом

	алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ : 70-20 %				
Точка на границе СЗЗ РТ №2	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом
Точка на границе СЗЗ РТ №3	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом
Точка на границе СЗЗ РТ №4	Азота (IV) диоксид, углерод оксид, алканы C12-19, Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ : 70-20 %	1 раз/кварт		Аккредитованная лаборатория	Инструментальным методом

Основными загрязняющими веществами при проведении работ на период эксплуатации являются пыль неорганическая, углерод, азот диоксид и сера диоксида выделяющиеся при эксплуатации месторождений.

Согласно показаниям «Сборника методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах» Гидрометеиздат, 1987, 270 с., контролю подлежат источники 1 и 2 категории. К первой категории относятся источники, для которых $C_M/ПДК_{М.Р} > 0,5$ выполняется неравенство: $M/(ПДК \times H) > 0,01$ при $H > 10$ м и $M/ПДК > 0,1$ при $H \leq 10$ м. ко второй категории относятся более мелкие источники, для которых установлены нормативы ПДВ по фактическим выделениям вредных веществ и которые могут контролироваться эпизодически. На предприятии ежегодно составляется план-график контроля за выбросами в атмосферу загрязняющих веществ, который утверждается руководством предприятия и согласовывается с органами Госконтроля за охраной атмосферного воздуха. Максимальные выбросы не должны превышать установленных для каждого источника нормативных значений ПДВ (г/с).

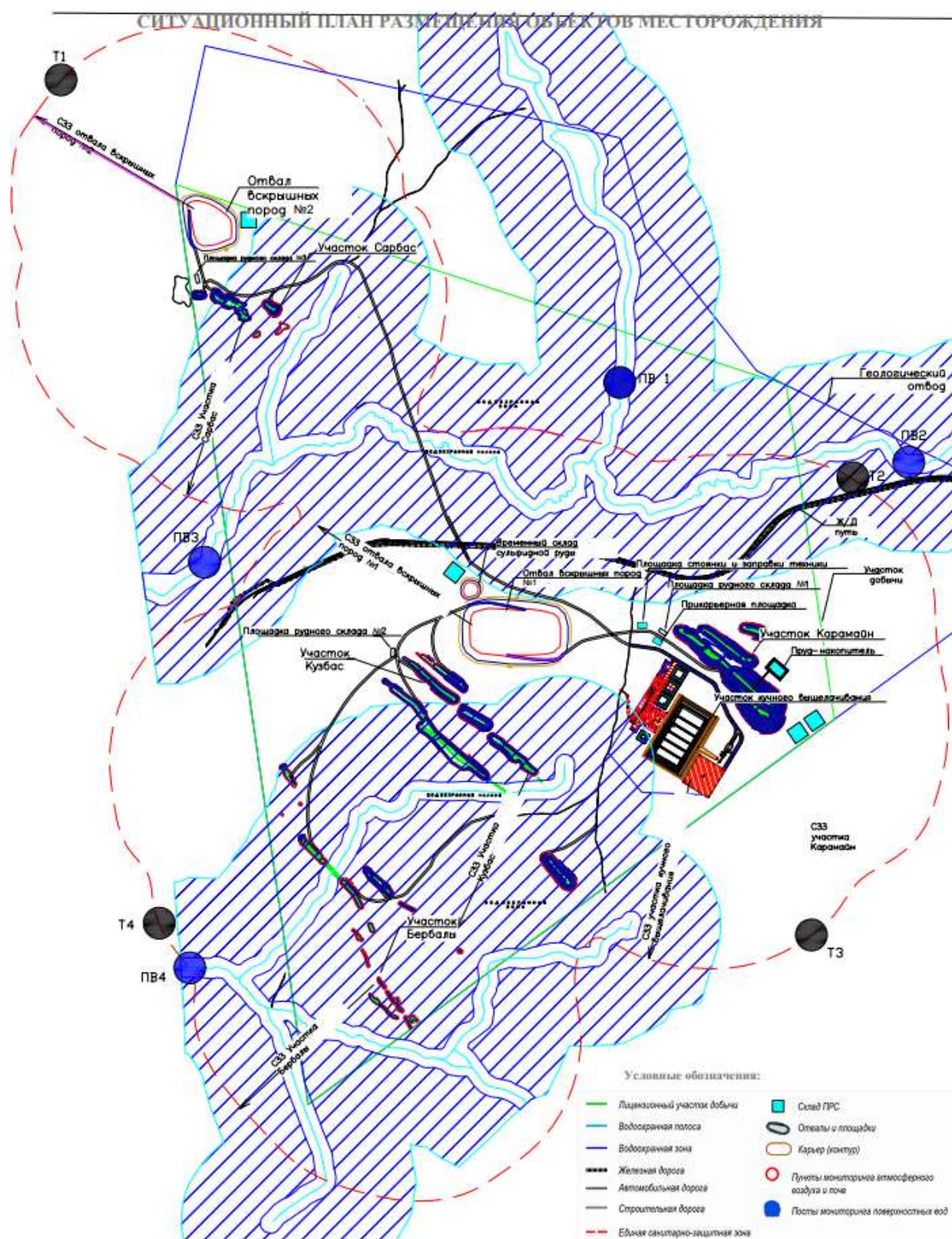


Рис. 5.1 – Ситуационная карта-схема с мониторинговыми точками отбора проб воздуха на границе СЗЗ

План-график контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ представлен в таблице 5.2

Таблица 5. 2- План-график контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ представлен в

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	ДЭС бурового станка (эксплоразведка)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,33333333333	13078,2902	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,43333333333	17001,7773		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,05555555556	2179,71503		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,11111111111	4359,43007		0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,27777777778	10898,5752		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,01333333333	523,131608		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,01333333333	523,131608		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,13333333333	5231,31608		0001
0007	ДЭС бурового станка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,33333333333	4995,53451	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,43333333333	6494,19486		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,05555555556	832,589085		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,11111111111	1665,17817		0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,27777777778	4162,94543		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,01333333333	199,82138		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,01333333333	199,82138		0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,13333333333	1998,2138		0001
0008	ДЭС бурового станка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,33333333333	4995,53451	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,43333333333	6494,19486		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,05555555556	832,589085		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,11111111111	1665,17817		0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		0,27777777778	4162,94543		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,01333333333	199,82138		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,01333333333	199,82138		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,13333333333	1998,2138		0001
0009	ДЭС бурового станка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,33333333333	4995,53451	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,43333333333	6494,19486		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,05555555556	832,589085		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,11111111111	1665,17817		0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		0,27777777778	4162,94543		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,01333333333	199,82138		0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,01333333333	199,82138		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,13333333333	1998,2138		0001
0002	Топливозаправщик	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,0000073276	4,45046716	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,0026096724	1585,00209		0001
0003	Дизельные электростанции ДЭС ЭД-200	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,37866666667	5674,9272	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,49226666667	7377,40536		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,06311111111	945,821201		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,12622222222	1891,6424		0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,31555555556	4729,106		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,01514666667	226,997088		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,01514666667	226,997088		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,15146666667	2269,97088		0001
0004	Дизельные электростанции ДЭС ЭД-200	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,37866666667	5674,9272	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,49226666667	7377,40536		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,06311111111	945,821201		0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,1262222222	1891,6424		0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		0,3155555556	4729,106		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,0151466667	226,997088		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0151466667	226,997088		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,1514666667	2269,97088		0001
0005	Дизельная осветительная мачта типа Atlas Copco	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,0158333333	2300,25965	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,0205833333	2990,33755		0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,0026388889	383,376609		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,0052777778	766,753218		0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		0,0131944444	1916,88304		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,0006333333	92,0103856		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0006333333	92,0103856		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,0063333333	920,103861		0001
0006	Дизельная осветительная мачта типа Atlas Copco	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,0158333333	2300,25965	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,0205833333	2990,33755		0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,00263888889	383,376609		0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,00527777778	766,753218		0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		0,01319444444	1916,88304		0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,00063333333	92,0103856		0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)		0,00063333333	92,0103856		0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,00633333333	920,103861		0001
6001	Снятие ПРС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,6248		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Склад ПРС №1	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,5205		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Склад ПРС №2	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,9435		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6004	Склад ПРС №3	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,409		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6005	Склад ПРС №4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,9225		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6006	Участок Сарыбулак	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				Сторонняя организация на договорной основе	0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,91427		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6007	Участок Карамайн	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		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)		0,6234		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Участок Кузбас	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)		0,78747		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6009	Участок Берболы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)				Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)				Сторонняя организация на договорной основе	0001

6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Применение наилучших доступных технологий в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

НДТ – концепция предотвращения и контроля загрязнения окружающей среды, разработанная и совершенствуемая мировым сообществом с 1970-х годов. Эта концепция основана на внедрении на предприятиях более качественных и экономически эффективных технологий, применимых для конкретной отрасли промышленности, с целью повышения уровня защиты окружающей среды.

К «наилучшим доступным технологиям» относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

По виду намечаемой деятельности проектируемый карьер отнесен к I категории как объекты по добыче и обогащению твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых (пп.3.1, п.3, Раздела 1, Приложение 2 Экологического Кодекса РК).

В соответствии с пунктом 4 статьи 418 ЭК РК для намечаемой деятельности обязательно наличие комплексного экологического разрешения с 1 января 2025 года, с учетом положений пунктов 6 и 7 данной статьи.

Согласно пп 2 п. 1 приложения 3 Экологического Кодекса РК, намечаемый вид деятельности включен в Перечень областей применения наилучших доступных техник, как «добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов».

На основании вышесказанного, планируемые к применению наилучшие доступные технологии будут включать в себя, но не ограничиваться, следующими:

- сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ при выемочно-погрузочных, буровых работах, транспортировке, хранении и складировании.

Согласно п. 11 статьи 113 ЭК РК, «внедрением наилучшей доступной техники (далее – НДТ) признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию, строительству новых или реконструкции, техническому перевооружению (модернизации) действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования, по применению способов, методов, процессов, практик, подходов и решений в обслуживании, эксплуатации, управлении и при выводе из эксплуатации таких объектов. При этом указанные мероприятия в совокупности должны обеспечивать достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, описанных в опубликованных справочниках по наилучшим доступным техникам».

Планируемое применение наилучших технологий и результаты деятельности в области охраны окружающей среды на месторождении Сарыбас:

- пылеподавление проводится на технологических дорогах, на внутрикарьерных и площадочных автодорогах, экскаваторных забоях, а также при погрузочно-разгрузочных работах с эффективностью 85%;
- с целью снижения пыления при движении спецтранспорта по дорожному полотну – дорожное полотно увлажняется поливочными машинами – эффективность пылеподавления 85%;
- своевременное проведение технического осмотра, чтобы содержать транспортную технику и технологические оборудования в исправном состоянии, что исключает возникновения аварийных ситуаций. Производить постоянные наблюдения за автотранспортом и техникой;
- применены энергосберегающие технологии в т.ч. светодиодные светильники.

Предприятие намерено на участке добычных работ по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать дополнительные технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Согласно Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208, Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов соответствующих одному из следующих критериев:

1. валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника.
2. Для источников на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более; для источников энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

Общий выброс загрязняющих веществ при добычных работах и от всех источников загрязнения включая организованные и неорганизованные выбросы составляет **409,89** т/год. Общая электрическая мощность потребления всех объектов при добычных работах составляет 557,8 тыс. кВт*ч/год. Теплоснабжение на карьере не предусматривается.

В связи с этим предприятие не соответствует ни одному из критериев, указанных выше, внедрение автоматизированной системы мониторинга не имеет необходимости.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025 г.);
2. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17.03.2021 №63).
4. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280.
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Методика расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов (Приложение 11 к приказу МООС РК №100-п);
7. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы: КазЭКОЭКСП, 1996 год.
8. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 "Об утверждении гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах".
9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.
11. Данные о фоновых концентрациях на сайте <https://www.kazhydromet.kz/ru/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

26012622



ЛИЦЕНЗИЯ

14.05.2026 года

02584P

Выдана

ИП МАНАКБАЕВА

ИИН: 860119401065

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

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

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

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

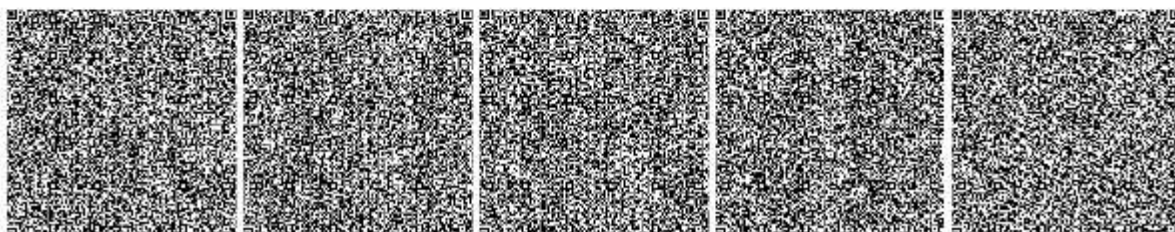
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

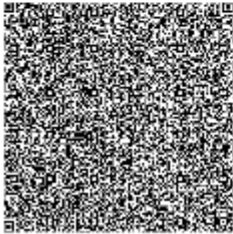
Дата первичной выдачи 03.11.2023

Срок действия
лицензии

Место выдачи

Г.АСТАНА







ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02584Р

Дата выдачи лицензии 14.05.2026 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормированное для объектов I категории

(законсервация подвидов лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешении и уведомлении»)

Лицензиат

ИП МАНАКБАЕВА

ИНН: 860119401065

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

Противодействие брэн

Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, «Металлург-6», дом 372

(местонахождение)

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешении и уведомлении»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, издавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

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

Номер приложения

001

Срок действия

Дата выдачи
приложения

14.05.2026

Место выдачи

Г. АСТАНА

