

**Утверждаю:**  
**И.о. Председателя Правления АО «НГК «Тау-Кен Самрук»**  
\_\_\_\_\_ **Абсаметов Н.М.**  
**«03» марта 2025 г**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ  
месторождения «КАРАТАС»  
(Каратас 1, Каратас 4 и Восточный Каратас)**

**Разработчик:**  
**ТОО «КазПрогрессСоюз»**  
**Лицензия 01400Р №0042943 выдана 17.06.2011 г**  
**Директор**

**Кошпанова А.**

Астана – 2025 г

### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Проект разработан согласно договора оказания услуг 1071000/2025/1 от 30.01.2025 г. между АО «НГК «Тау-Кен Самрук» и ТОО «КазПрогрессСоюз».

ТОО «КазПрогрессСоюз» (государственная лицензия 01400Р №0042943 выдана 17.06.2011 г. – Приложение 1 настоящего проекта).

#### Реквизиты разработчика проекта:

<b>Наименование:</b>	Товарищество с ограниченной ответственностью «КазПрогрессСоюз»
<b>Юридический адрес:</b>	010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. К. Мухамедханова, д. 21 к. 7 офис 32
<b>Фактический адрес:</b>	010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. К. Мухамедханова, д. 21 к. 7 офис 32
<b>БИН:</b>	110 240 020 787
<b>Тел./факс:</b>	+7 (705) 723-53-63
<b>e-mail:</b>	kazprogresssoyuz@yandex.kz

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	7 стр.
Раздел 1. Общие сведения о предприятии	10 стр.
Раздел 2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	11 стр.
2.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.	11 стр.
2.2 Описание состояния окружающей среды	14 стр.
2.3 Геологическое строение района месторождения	26 стр.
2.4 Морфология рудных тел	29 стр.
2.5 Результаты ранее проведенных геохимических и геофизических работ	30 стр.
2.6 Данные картировочного бурения (глубинная геохимическая съемка)	31 стр.
2.7 степень разведанности и подготовленности месторождения	32 стр.
2.8 Земельные ресурсы и почвы	40 стр.
2.9 Животный и растительный мир	44 стр.
2.10 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности.	47 стр.
2.11 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.	47 стр.
2.11.1 Краткая горнотехническая характеристика и выбор способа разработки	47 стр.
2.11.2 Вскрытие месторождения. Схема вскрытия	48 стр.
2.11.3 Календарный график горных работ	49 стр.
2.11.4 выбор основного горнотранспортного оборудования	69 стр.
2.11.5 Основные объекты месторождения	73 стр.
2.11.6 Выбор способа и технологии складирования полезного ископаемого	73 стр.
2.12 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	74 стр.
2.13 ЭКСПЛОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ	75 стр.
2.14. Подготовительные работы и проектирование	77 стр.
2.15 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.	82 стр.
2.16. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду	83 стр.
2.17 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения.	84 стр.
Раздел 3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВО ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ,	84 стр.

<b>ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	
3.1 Атмосферный воздух. Количественные и качественные показатели эмиссий в окружающую среду.	84 стр.
3.2 Сжигание топлива в ДВС	87 стр.
3.3 Оценка воздействия проектируемых работ на качество атмосферного воздуха	88 стр.
3.4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	90 стр.
3.5 Уточнение границы областей воздействия	94 стр.
3.6 Предложения по установлению нормативы эмиссий в атмосферу при проведении работ	95 стр.
3.7 Характеристика аварийных и залповых выбросов	95 стр.
3.8 Контроль за соблюдением нормативов НДС	95 стр.
3.9 Мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха	192 стр.
3.10 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях	192 стр.
3.11 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	193 стр.
3.12 Оценка воздействия на водные ресурсы	194 стр.
3.13 Предложения по достижению предельно-допустимых сбросов	198 стр.
3.14 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод	199 стр.
3.15 Оценка воздействия на недра при проведении работ	200 стр.
3.16 Взрывные работы.	200 стр.
3.17 Природоохранные мероприятия при реализации проекта	200 стр.
3.18 Оценка физических воздействий	203 стр.
3.19 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	206 стр.
3.20 Мониторинг и контроль за состоянием почвы.	207 стр.
3.21 Ликвидация карьера и рекультивационные мероприятия	208 стр.
3.22 Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров	209 стр.
3.23 Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир	211 стр.
<b>Раздел 4</b>	214 стр.
<b>ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ, И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ</b>	
4.1 Коммунальные твердые бытовые отходы (ТБО)	214 стр.
4.2 Отработанные масла	215 стр.
4.3 Расчет количества образования промасленной ветоши	216 стр.
4.4 Отходы резины	216 стр.
4.5 Расчет замазученного грунта	217 стр.
4.6 Расчет образования смешанного металлолома	218 стр.
4.7 Расчет образования огарки сварочных электродов	218 стр.
4.8 Строительные отходы	219 стр.
4.9 Расчет количества образования изношенной спецодежды	220 стр.
4.10 Объем образования вскрышных пород	221 стр.

4.11 Система управления отходами производства и потребления при проведении работ	225 стр.
4.12 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	230 стр.
4.13 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	231 стр.
4.14 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	233 стр.
4.15 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	235 стр.
4.16 ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИХ ОПИСАНИЕМ	236 стр.
4.17 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	239 стр.
4.18 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	243 стр.
4.19 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	246 стр.
4.20 ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	250 стр.
4.21 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	251 стр.
4.22 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	252 стр.
4.23 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	252 стр.
4.24 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	253 стр.
4.25 ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	254 стр.
4.26 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	255 стр.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**257 стр.**

## АННОТАЦИЯ

*Оценка возможных воздействий на окружающую среду к Плану горных и разведочных работ месторождения «Каратас» (Каратас 1, Каратас 4 и Восточный Каратас) разработана для выявления характера, интенсивности и степени опасности влияния планируемой хозяйственной деятельности по добыче полезных ископаемых открытым способом молибденово-медных, медно-молибденовых, окисленных руд на период 2025-2039 гг. на состояние окружающей среды и здоровье населения.*

Основная цель ОВОС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), прогноз изменения качества ОС при реализации проекта с учётом исходного её состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов негативных воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

В состав ОВОС входят следующие обязательные разделы:

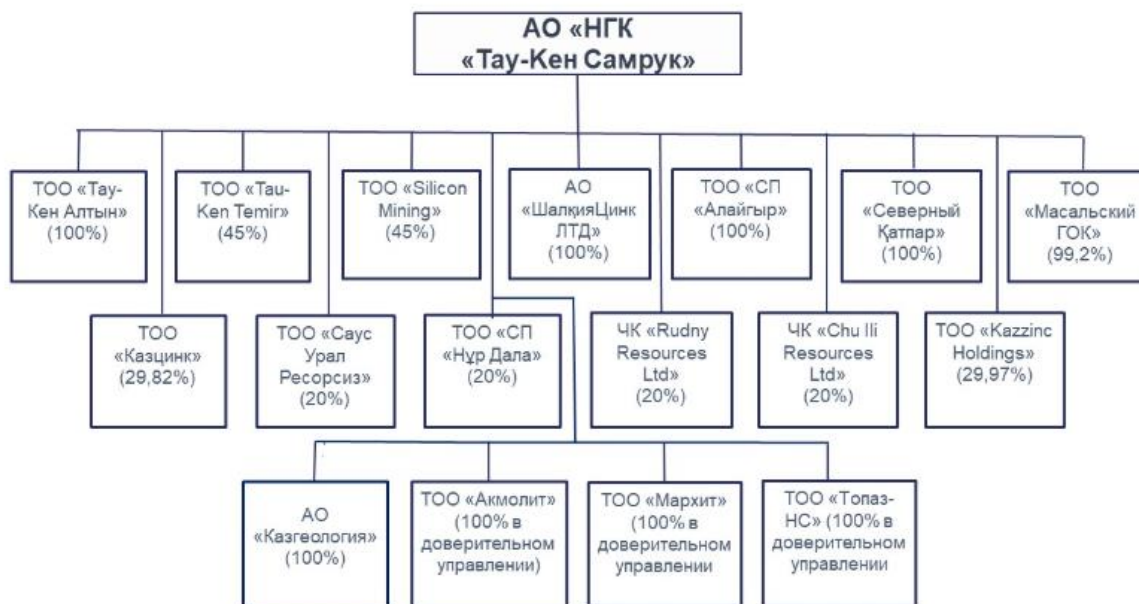
- детальная информация о природных условиях территории, на которой планируется хозяйственная деятельность;
- характеристика социально-экономических условий территории;
- характеристика намечаемой деятельности;
- оценка воздействия проектируемых работ на состояние основных компонентов окружающей среды;
- рекомендуемый состав природоохранных мероприятий, включая план действий в аварийных ситуациях.

В административном плане месторождение находится в Актогайском районе Карагандинской области в 35 км от поселка Гульшат.

АО «НГК «Тау-Кен Самрук» является вертикально-интегрированной компанией, создано в соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан 15 января 2009 г. АО «НГК «Тау-Кен Самрук» входит в группу компаний АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына». АО «НГК «Тау-Кен Самрук» является партнером компании «Glencore International».

Основная миссия компании - раскрытие потенциала недр страны с привлечением лучших партнеров и технологий.

В составе предприятия АО «НГК «Тау-Кен Самрук» находятся:



Под оценкой воздействия на окружающую среду понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные ст. 67 Экологического Кодекса.

Согласно ст.67 Экологического кодекса Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям настоящего Кодекса, а также в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

*Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:*

- 1) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 1 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии);
- 2) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии), если обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду в отношении такой деятельности или таких объектов установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 3) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, указанных в подпунктах 1) и 2) настоящего пункта, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду;
- 4) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу, в отношении которых ранее было выдано заключение о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности с выводом об

отсутствии необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду, в случаях, когда обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду таких существенных изменений установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Основанием для разработки Оценки возможного воздействия на окружающую среду к Плану горных и разведочных работ месторождения «Каратас» являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 - Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Утверждены приказом И.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
- Правила проведения общественных слушаний, утверждены приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 286 от 3 августа 2021 г.;
- Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию, утвержден приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 212 от 25.06.2021 г.;
- Перечень экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности, утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 271 от 27.07.2021 г.;
- Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля, утверждены приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 250 от 14.07.2021 г.;
- Правила разработки программы управления отходами, утверждены приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 318 от 09.08.2021 г.;
- Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждены приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10.03.2021 года.
- Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утверждены приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 68-п от 08.04.2009 г.

## Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Таблица 1. Общие данные

Наименование предприятия	Акционерное Общество «Национальная горнорудная Компания «Тау-Кен Самрук»
Юридический адрес оператора	010000, Республика Казахстан, район Есиль, ул. Сығанақ, строение 17/10
Бизнес-идентификационный номер (БИН)	100 140 012 919
Вид деятельности	разведка, разработка, добыча, переработка и реализация твёрдых полезных ископаемых (приоритетные металлы — золото, медь, редкие металлы и редкоземельные элементы).
Форма собственности	Входит в состав АО ФНБ «Самрук-Казына».
Электронный адрес, контактные телефоны, факс	<a href="mailto:info@tkz.kz">info@tkz.kz</a> +7 (7172) 55 90 90
Категория оператора	I (первая). Приложение 1
Начальник ---	--

### История АО «НГК «Тау-Кен Самрук»

21 декабря 2009 года ТОО «Тау-Кен Алтын» прошло процедуру государственной регистрации в органах юстиции.

В 2012 году главным событием в жизни Общества стало официальное мероприятие по закладке капсулы и забивке первой сваи, знаменующее начало строительства аффинажного завода, проведенное 3 июля 2012 года на территории индустриального парка СЭЗ «Астана – Новый город».

В декабре 2013 года осуществлен запуск вновь построенного в Астане аффинажного завода с проектной мощностью 25 тонн аффинированного золота и 50 тонн серебра в год.

Дочерняя организация АО «НГК «Тау-Кен Самрук» — ТОО «Tau-Ken Temir» с начала 2014 года провела восстановительные работы на заводе по производству металлургического кремния, подготовила сырье и запустила рудотермическую печь №1. 15 октября 2014 года получен металлический кремний.

В 2015 году Обществом приобретен новый актив – ТОО «Северный Катпар». Продолжены горно-подготовительные и горно-капитальные работы по проектам «Шалкия» и «Алайгыр», разработано предТЭО строительства ГОКа и металлургического завода по проекту «Масальское». Получено право недропользования на разведку золота на Южно-Мойынтинской площади в Карагандинской области.

В 2016 году заключены два контракта с Министерством по инвестициям и развитию РК на добычу барит-полиметаллических руд и серебра на месторождении Туук в Алматинской области и на совмещенную разведку и добычу вольфрам-молибденовых руд на месторождении Верхнее Кайрактинское в Карагандинской области.

В 2017 году решением Инвестиционного комитета АО «Самрук-Казына» одобрен инвестиционный меморандум по совместной разработке вольфрамовых месторождений Северный Катпар и Верхнее Кайрактинское.

В 2018 году на месторождении АО «ШалкияЦинк ЛТД» введены в эксплуатацию очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков горно-обогательного комплекса.

В 2019 году 2 мая завершена передача ТОО «Тау-Кен Прогресс» в соответствии с договором купли-продажи актива.

В 2020 году Тау-Кен Самрук перешёл к прямому владению долями участия в ТОО «Казцинк». Заключен договор купли-продажи по м/р Шокпар-Гагаринское.

В 2021 году Fortescue — начаты буровые работы на площади Валерьянов в Актюбинской и Кызылординской областях. ШалкияЦинк — начаты работы по проходке горно-капитальных выработок.

## Раздел 2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.

Месторождения Каратас I, Каратас IV и Восточный Каратас расположены в Северо-Западном Прибалхашье, в 100 км к западу от г. Балхаша, в административном плане находится в Актогайском районе Карагандинской области с центром в посёлке Актогай. Ближайшим населенным пунктом является поселок Гульшат, расположенный в 35 км к востоку от участка работ.

Месторождение Каратас расположено в экономически освоенном промышленном районе. Основой промышленности его являются горнодобывающая и металлургическая отрасли.

В пределах рассматриваемой территории расположены известные медно-молибденовые месторождения Каратас I; II; IV, Восточный Каратас. Месторождения Каратасской группы (Каратас I; II; IV) детально разведаны, запасы утверждены ГКЗ СССР протоколом №8868 от 04.11.1981 г. для открытого способа отработки и переоценены ГКЗ СССР протоколом №486 от 09.03.2006 г., при котором кондиции и контур подсчета запасов не изменялись.

Площадь участка месторождения составляет 4,695 кв. км. Целевое назначение – добыча твердых полезных ископаемых.

Таблица 3. Координаты угловых точек:

№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	73°49'50"	46°40'00"
2	73°50'25"	46°40'00"
3	73°50'05"	46°39'50"
4	73°50'45"	46°39'20"
5	73°51'05"	46°39'30"
6	73°50'25"	46°40'00"
7	73°52'00"	46°40'00"
8	73°52'00"	46°39'00"
9	73°50'40"	46°39'00"
10	73°50'40"	46°38'53"
11	73°49'50"	46°38'53"
<b>Площадь</b>	<b>4,695 км<sup>2</sup></b>	

Гидрографическая сеть в пределах участка работ не развита. Родников и колодцев на участке нет.

Климат района резкоконтинентальный, характеризуется жарким сухим летом и суровой малоснежной зимой. Средняя температура лета 19,5 °С, максимальная до 40 °С, средняя температура зимы 12,7 °С, минимальная до -40 °С.

Почвенный покров типичен для полупустынных зон, преобладают серовато-бурые и светло-каштановые почвы с участками солончаков. На возвышенных участках рельефа почвы практически отсутствуют.

Для большей части территории характерна засухоустойчивая степная и полупустынная растительность, ковыль, типчак различные виды полыни и верблюжья колючка. По руслам рек, вдоль плесов, изредка отмечаются заросли камыша, режетальника и карагайника. В ущельях и долинах гор Жаксы-Тагалы, в условиях повышенной водообильности и защищенности от ветров, встречаются заросли тальника, березы, осины, шиповника, а на склонах сопков отмечаются поросли арчи.

Из представителей животного мира на территории района обитают волки, лисы, зайцы, различные виды грызунов. Изредка, на наиболее возвышенных участках, встречаются архары, а в широких долинах в летнее время можно встретить крупные стада сайгаков. Весной и летом вдоль

русла р. Жаман-Сарысу обитают утки и гуси. В степи встречаются воробьи, синицы, куропатки, ястребы, совы, реже журавли.

Питьевое и техническое водоснабжение привозное – бутилированная питьевая вода заводского приготовления в емкостях из пищевых пластиков объемом 20 л.

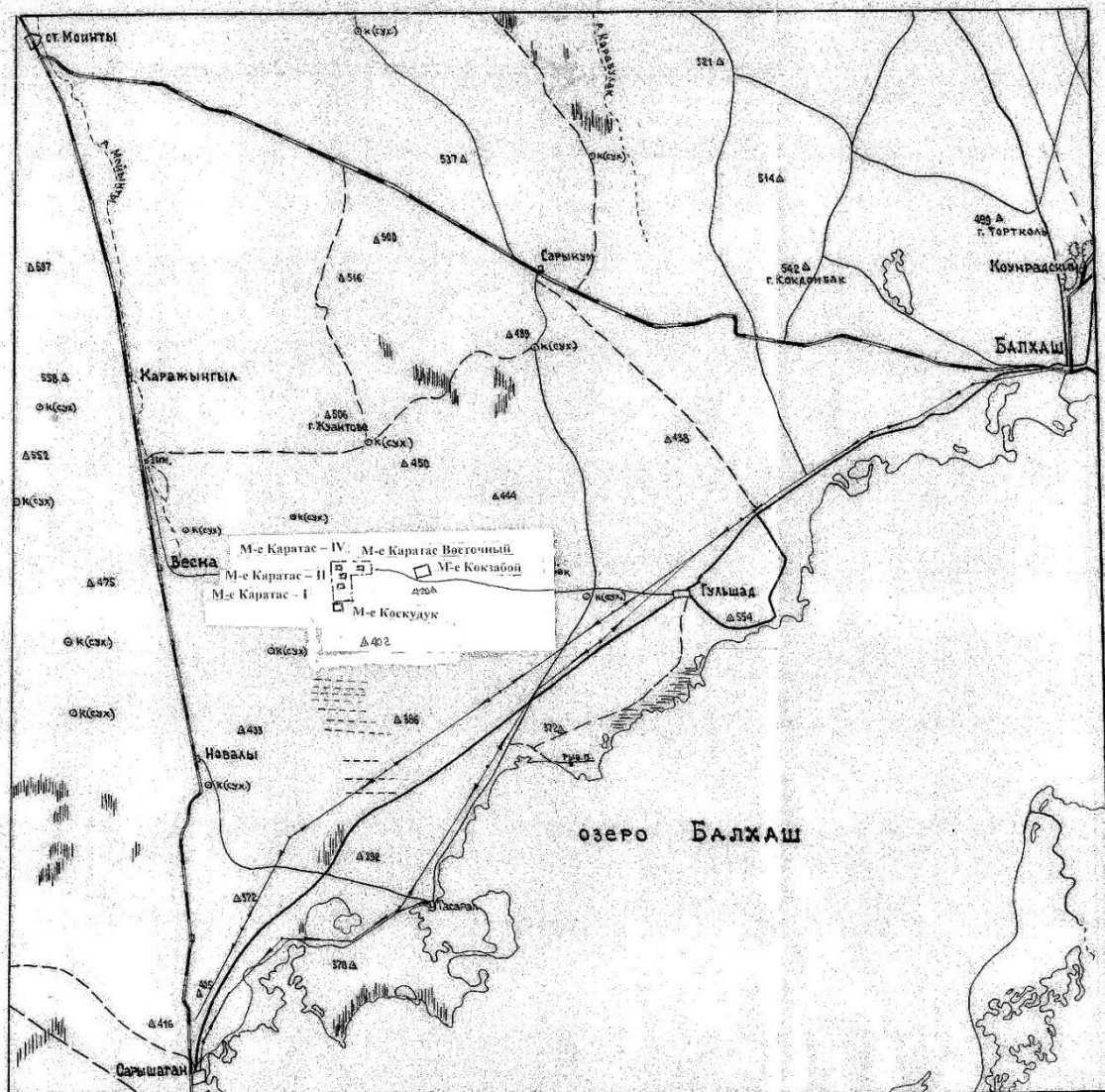


Рис.1 Обзорная карта  
 Каратагская рудного узла  
 Масштаб 1 : 500 000

Участок «Привозный»  
 Лицензия МГ № 816  
 Контракт ГКИ № 164

Рисунок 1. Обзорная карта

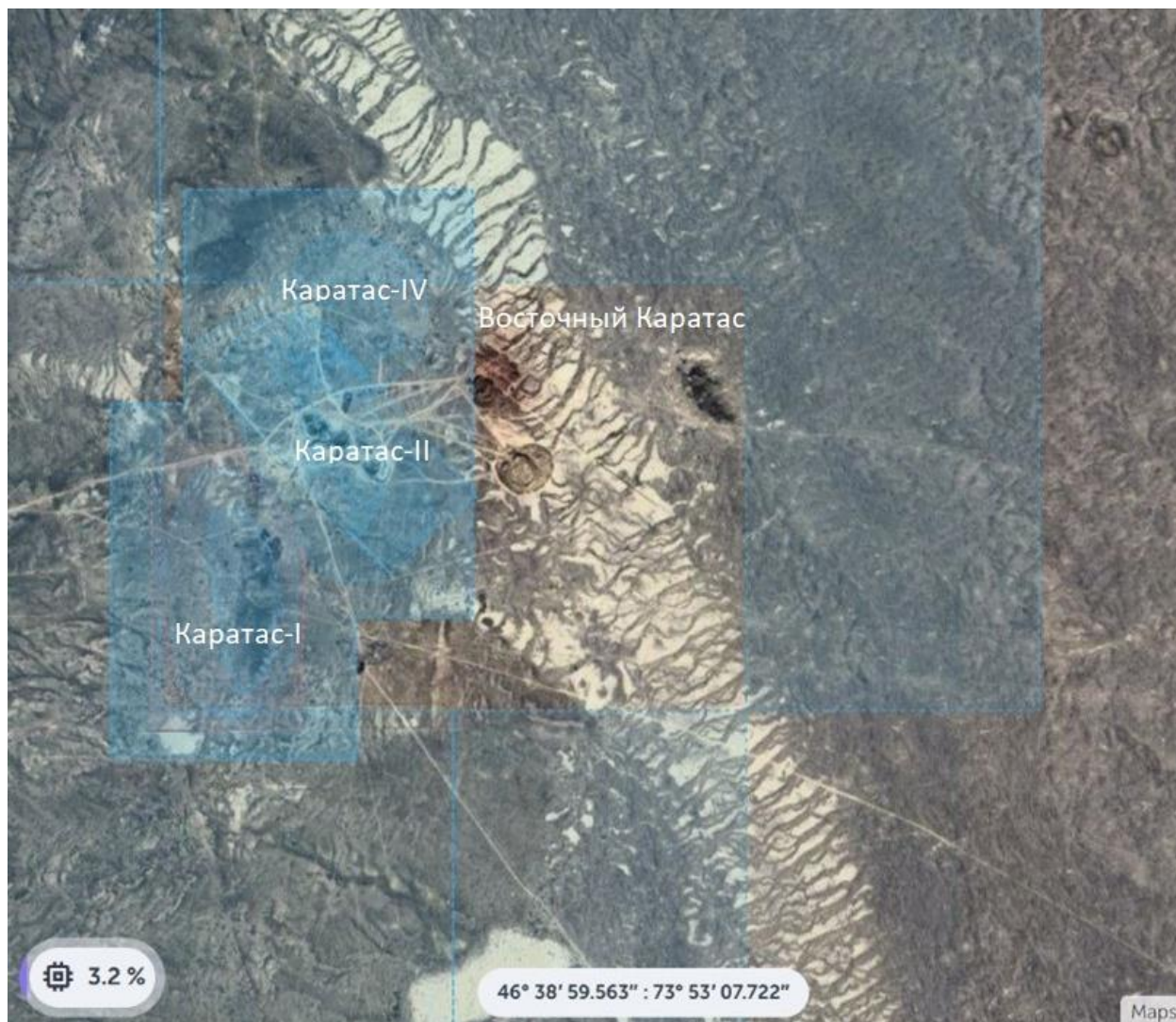


Рисунок 2. Схема расположения объектов

## 1.2. Описание состояния окружающей среды

### Атмосферный воздух

Климат резко континентальный и крайне засушливый. Продолжительность солнечного сияния, основного климатообразующего фактора, составляет 2300–2500 ч в год, максимум его приходится на июль. Величины годовых суммарных радиации достигают ок. 110–120 ккал/см<sup>2</sup>, а рассеянной — до 50 ккал/см<sup>2</sup>. Территория области находится под влиянием 3 основных типов воздушных масс: арктической, полярной (или воздуха умеренных широт), тропической. В холодное время года погоду преимущественно определяет западный отрог азиатского антициклона, обуславливающий свободное вторжение арктического сухого воздуха. Поэтому зимой устанавливается ясная погода. Средняя температура самого холодного месяца — января колеблется от –18 °С на С., до –14 °С на Ю. области. Абсолютный минимум составляет –52 и –44 °С соответственно. Антициклональный режим погоды сохраняется обычно весной, что приводит к сухой ветреной погоде с высокой дневной температурой воздуха и ночными заморозками. Погодные процессы весеннего времени характеризуются неустойчивым режимом. В летнее время над степными пространствами Центрального Казахстана под влиянием интенсивного прогревания воздуха устанавливается безоблачная, сухая, жаркая погода. Средняя температура самого теплого месяца — июля колеблется от +18 °С до +22 °С. Максимальная температура воздуха в июле достигает 40–43°С.

Температура (30 °С и выше) отмечается в среднем за июль на протяжении от 7–8 до 10–15 дней. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 1,2 °С до 3,5 °С. Продолжительность теплого периода — от 198 дней и менее в возвышенной части области (Каркаралинский, Актогайский р-ны), до 207–220 дней — в полупустынной Ю.-З., Ю. части области (Улытауский, Жанааркинский, Шетский р-ны). Безморозный период равен соответственно 90–100 и 110–135 дней.

Наиболее высокая относительная влажность воздуха отмечается в зимнее время. В ноябре-марте средняя месячная величина ее составляет на большей части территории 72–82 %. В теплый период года относительная влажность воздуха на территории области убывает в направлении с С. на Ю. В июне-июле отмечается самая низкая относительная влажность воздуха (53–58 %). Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории 200–300 мм, на В. — 330 мм. Максимум осадков приходится на июль (40–57 мм), минимум — на январь (8–18 мм). Количество весенних осадков составляет 25 % годовой суммы. Количество атм. осадков за летний период (июнь-август) составляет 120 мм, или 40 % годовой суммы. Летние осадки чаще бывают ливневыми. В сентябре выпадает до 23 мм, в октябре — 27 мм осадков. Самые ранние снегопады наблюдаются в 1-й декаде сентября.

Среднегодовая скорость ветра составляет 5,5 м/сек. Наибольшие среднемесячные значения скорости ветра приходятся на март (6,8 м/с), несколько меньше — на февраль и декабрь (6,5 и 6,1 м/с). Минимальные среднемесячные значения скорости ветра отмечаются в августе (4,3 м/с). В теплую часть года особенности ветрового режима определяются формирующейся слабо выраженной барической депрессией.

С ноября по март наблюдается увеличение среднемесячной величины скорости ветра; в Караганде макс. скорость (37 м/с) — раз в 20 лет. Число дней с сильным ветром (15 м/с и более) за месяц на большей части территории не превышает трех. В Караганде число таких дней в марте составляет 5–6. Зимой довольно часты метели, число дней с метелью колеблется от 21 до 38, местами — более 50 дней. В теплый период в сухую погоду при наличии ветра возникают пыльные бури. В среднем за год их бывает от 1-го (Каркаралинск) до 12–17 дней в степной зоне. В полупустынных и пустынных районах области число дней с пыльными бурями может достигать в среднем за год 20–38. Грозы над территорией области часто сопровождаются шквалами, ливнями, градом; чаще в летнее время года, реже в весенние и осенние месяцы. Среднее число дней с грозой 20–24, в окрестностях Каркаралинска до 28 дней в году.

Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (6–18 дней). Средняя продолжительность гроз 1,8 часа. Град наблюдается в теплое время года, выпадая сравнительно редко, иногда полосами в несколько километров в длину и ширину. Среднее число дней с градом 2–3, в отдельные годы 4–8 дней. В переходные сезоны в антициклональную погоду могут наблюдаться туманы. Число дней с туманом колеблется от 16 до 28, в Караганде — до 37, наибольшее число дней с туманами наблюдается в марте. Одной из характерных черт климата области является резко выраженная засушливость. Повторяемость сильной засухи в среднем — раз в 10–12 лет. За период с апреля по сентябрь общее число дней с суховеями составляет 60–100. Суховеи формируются летом под влиянием арктических сухих воздушных масс. Они приносят большой урон сельскому хозяйству.

Зима в Караганде и области в некоторые годы суровая, продолжительностью 5–5,5 месяца. Устойчивый снежный покров образуется обычно в середине ноября на срок 110–150 дней. В январе происходит заметное усиление морозов. Количество дней с морозами до –25 °С и ниже изменяется по области от 10–15 до 40–50 за год, а в некоторые годы до 20–25 дней за месяц. Снежный покров достигает высоты 20–26 см на С., 10–15 см на Ю. области, в горных районах в наиболее снежные зимы — 40–50 см. Весна наступает во 2-й пол. марта и длится 1,5–2 месяца. Повышение температуры до 0 °С происходит обычно к 4–10 апреля. Самый ранний сход снега отмечается 16–28 марта, поздний — 20–25 апреля. Прекращение заморозков ночью наблюдается 23–28 мая. Лето характеризуется жаркой сухой погодой и продолжается 3–4 месяца (май–сентябрь). Осень наступает в начале сентября, длится до конца октября и отличается большей сухостью, чем лето.

Сентябрь обычно теплый и сухой, средняя температура изменяется с С. на Ю. области от 10 °С до 14 °С. В первой декаде сентября начинаются устойчивые заморозки.

На территории области выделяется 4 климатических района по условиям влаго- и теплообеспеченности. Это умеренно-прохладный, засушливый мелкосопочный; умеренно-теплый, засушливый мелкосопочный; умеренно-теплый, очень засушливый; теплый, очень засушливый. К первому относится территория Каркаралинского, горная часть Актогайского р-нов, хотя и здесь условия увлажнения в основном недостаточны для оптимального развития растений. Гидротермический коэффициент (ГТК) — 0,7–0,8; сумма активных температур выше 10 °С достигает 2000 °С. Вегетационный период длится менее 130 дней. Агроклиматические ресурсы благоприятны для созревания ранних яровых зерновых культур, гречихи, капусты, картофеля, огурцов. Большинство хозяйств зоны из-за сложных орографических условий занимается животноводством, частично земледелием. Умеренно-теплый, засушливый мелкосопочный район занимает наиболее низкую часть Сарыарки. Сюда входят Бухар-Жырауский, Абайский, Нуринский, сев.-вост. часть Осакаровского, сев.-вост. часть Каркаралинского р-нов. ГТК — 0,7–0,8. Суммы температур выше 10 °С 2000–2200 °С. Вегетационный период длится 130–135 дней. Умеренно-теплый, очень засушливый район занимает относительно небольшую территорию: большую часть Осакаровского, сев. часть Жанааркинского, юго-вост. часть Каркаралинского р-нов. ГТК — 0,5–0,7. Суммы температур выше 10 °С 2000–2600 °С. В Осакаровском районе развито земледелие. Теплый, очень засушливый район охватывает зап., юго-зап. и юж. части области (полупустынные и пустынные равнинные зоны). ГТК — 0,5–0,7. Сумма температур выше 10 °С 2200–2800 °С. Преимущественно развито овцеводство.

Согласно СП РК 2.04-01-2017\* «Строительная климатология» Карагандинская область находится в III климатическом районе, подрайоне IIIа. Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Зима на территории описываемого района продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Резкие колебания температуры воздуха наблюдаются как в суточном, так и в годовом плане. Средняя за многолетие годовая температура составляет +3,5°С, средняя месячная температура воздуха в январе - 14,8°С, в июле от 21,1°С. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года 36,0°С; средняя минимальная температура самого холодного месяца - 35,0 °С. Теплый период со среднесуточной температурой выше нуля продолжается 200-220 дней.

Незащищенность района от проникновения воздушных масс различного происхождения благоприятствует интенсивной ветровой деятельности. Господствующими ветрами являются южные (20%) и юго-западные (15,5%). Среднегодовая скорость ветра составляет 4,5 м/с. Среднегодовая скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, - 6,8 м/с.

Среднемноголетнее количество метелей за зиму составляет 11 дней. В теплый период и в сухую погоду возникают пыльные бури - в среднем от 2 до 4 дней в год.

Установление устойчивого снежного покрова наблюдается в различные сроки, но почти на месяц позже устойчивого перехода среднесуточной температуры через 00С, который приходится на третью декаду октября. Средняя за многолетие продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 127 дней; средняя дата схода снежного покрова - конец марта, продолжительность снеготаяния - около 2-х недель. Накопление снега идет постепенно, наибольшее его количество скапливается в феврале-марте, максимальная высота снежного покрова составляет 45 см, средняя из наибольших декадных за зиму - 17,0 см. Наибольшая среднемноголетняя глубина промерзания почвы за зиму - 150 см.

Годовое количество осадков за весь период наблюдений составляет 100-200 мм. Длительность бездождевых периодов (чаще август-сентябрь месяцы) 30-50, а в отдельные годы до 60 дней. Но продолжительность засушливого периода часто значительно больше, поскольку дожди низкой интенсивности слабо увлажняют почву. Расходятся эти осадки в основном на испарение. Ливневые дожди наблюдаются очень редко.

Относительная влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах.

Влажность воздуха низкая, в летнее время она держится на уровне 47 - 49 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума в зимнее время - 82%. Средняя годовая влажность составляет 64%.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приняты согласно ответу на запрос (Приложение 2), выданной Филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства энергетики РК по Карагандинской области, представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

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

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент, зависящий от рельефа местности	1,0
Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года	+30,3
Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года	-15,8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	40
В	11
ЮВ	4
Ю	10
ЮЗ	12
З	7
СЗ	6
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,8
Скорость ветра (по средним многолетним данным) повторяемость превышения которой составляет 5%	8
Число дней со снежным покровом, дней	71
Продолжительность осадков в виде дождя, часов	34,19

#### *Характеристика современного состояния воздушной среды.*

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Казахстанским научно - исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории РК, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с этим районированием, территория Республики Казахстан, с севера на юг, поделена на пять зон с различным потенциалом

загрязнения, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. - I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (Рис 1.3.).

Район расположения месторождения находится в зоне II с умеренным потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются весьма благоприятными. В районе отсутствуют крупные населенные пункты и промышленные центры, уровень движения автотранспорта не высок, поэтому воздействие выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на качество атмосферного воздуха здесь крайне незначительно. В регионе слабо развита промышленность, поэтому воздействие на качество атмосферного воздуха от стационарных источников также незначительное.



## Водные ресурсы

### Поверхностные воды.

По характеру и степени развитости гидрографической сети территория Карагандинской области весьма неоднородна. В то время как межсочная ее часть изобилует реками и озерами, самая южная часть области (плато Бетпак-Дала) совершенно лишена каких бы то ни было водных артерий. Точно так же рек с постоянным поверхностным стоком нет в Западном Прибалхашье.

Гидрографическая сеть Северного Прибалхашья представлена реками Токрау, Моинты, Жамши, Чумек, Эспе и др., берущими свое начало в горах южного склона Балхаш-Иртышского водораздела. Сухость климата создала неповторимый гидрографический рисунок Северного Прибалхашья, выразившийся в отсутствии речной сети с постоянным стоком воды и большой густоте временных водотоков. Поверхностный сток бывает только во время весеннего половодья, в летнее время русла рек представляет собой цепь небольших разобщенных плесов.

Характерным для преобладающей части рек области является отсутствие постоянного поверхностного стока и очень сильное пересыхание их летом. При этом русла рек разбиваются на отдельные не большие водоемы – плесы, а сток осуществляется лишь в подземный донной части русла.

Гидрографическая сеть в пределах участка работ не развита. Родников и колодцев на участке нет.

### Подземные воды.

Подземные воды. По условиям циркуляции и характеру водовмещающих пород в пределах района выделяются следующие типы подземных вод:

- 1) Трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород.
- 2) Поровые (аллювиальные) воды четвертичных отложений.

### *1) Трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород.*

Этот тип подземных вод по форме скопления и условиям питания представляет собой единый трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к приповерхностным участкам палеозойских пород, которые в той или иной степени затронуты процессами выветривания. Трещинные воды циркулируют по системам трещин выветривания палеозойских пород и по крупным тектоническим нарушениям. Питание их происходит, главным образом, за счет весеннего снеготаяния и, в меньшей степени, за счет дождевых атмосферных осадков. Области питания, циркуляции и разгрузки трещинно-грунтовых вод пространственно совпадают. Основная масса воды в следствие гравитационных сил направляется с возвышенных участков в сторону депрессий в фундаменте палеозойских пород и частично идет на пополнение запасов поровых вод в рыхлых отложениях.

В пределах исследованного района на площади развития палеозойских пород зафиксировано всего лишь 3 родника, разгружающие трещинно-грунтовые воды. Однако полное отсутствие естественных водопроявлений не свидетельствует о безводности палеозойских пород района. Доказательством этому является то, что трещинно-грунтовые воды вскрываются рядом колодцев, а также поисково-разведочными скважинами, пробуренными на месторождении Акжартас и рудопроявлении Косе; глубина залегания подземных вод изменяется от 0,6 м до 25 м и зависит от гипсометрического положения соответствующих участков. Но, безусловно, малое количество естественных водопроявлений в какой-то степени отражает незначительную обводненность палеозойских пород в пределах их зоны выветривания. В то же время редкая встречаемость родников объясняется слабой расчлененностью рельефа района, вследствие чего уровень трещинно-грунтовых вод располагается, как правило, ниже тальвегов эрозионных врезов.

Водопункты, разгружающие или вскрывающие трещинные воды зоны выветривания палеозойских пород, встречаются преимущественно в зонах крупных тектонических нарушений, которые характеризуются повышенной трещиноватостью пород, способствующей более быстрой фильтрации атмосферных осадков, и являются хорошими коллекторами подземных вод.

О водообильности палеозойских пород в полной мере судить трудно, поскольку разгрузка трещинно-грунтовых вод зафиксирована только в трех местах.

Режим трещинно-грунтовых вод – неустойчивый, к концу лета большинство водопунктов пересыхает.

Трещинно-грунтовые воды – преимущественно пресные или слабо солоноватые. Колодцами № 2 и 8 вскрываются слабо соленые воды; увеличение минерализации воды в этих колодцах объясняется их сильной загрязненностью, загипсованностью и застойностью.

Химический состав рассматриваемых подземных вод – довольно пестрый, но они отличаются в основном только по анионам, среди которых постоянно, обычно в преобладающем количестве, присутствует только сульфат-ион. По катиону воды – кальциево-натриевые или натриево-кальциевые.

Трещинно-грунтовые воды – обычно жесткие, с нейтральной или слабо щелочной реакцией.

### *2) Поровые (аллювиальные) воды четвертичных отложений.*

Эти воды имеют широкое распространение в районе, образуя довольно мощный и большой по площади грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к долине р. Жамши и к смежным с ней долинам. Этот водоносный горизонт прослеживается на север, а, возможно, и на юг, за пределы рассматриваемого района, и в целом представляет месторождение подземных вод Жамши.

Водовмещающими породами являются среднечетвертичные аллювиальные песчано-гравийно-галечниковые отложения, пользующиеся очень широким развитием на исследованной территории. Эти отложения распространены на всей площади долины р. Жамши и двух смежных с ней долин. С поверхности среднечетвертичные аллювиальные отложения обычно перекрыты маломощным чехлом (0,5-1,5 м, редко до 3 м) верхнечетвертичных и современных делювиально-пролювиальных отложений. На большей части территории песчано-гравийно-галечниковые отложения подстилаются водоупорными глинами неогенового возраста мощностью до 80-90м, на

которых местами залегают нижнечетвертичные гравелиты и конгломераты мощностью 1-3 м, редко до 9 м. На небольших участках у бортов долин аллювиальные образования залегают непосредственно на палеозойском фундаменте.

Мощность водовмещающего среднечетвертичного аллювия изменяется от первых метров до 20-25 м, в единичном случае достигая 33,7 м. Она закономерно увеличивается от бортов к центру долин. Аллювиальные отложения в изолинии мощности 10 м занимают площади около 40 км<sup>2</sup>, которая кстати характеризуется наиболее высокой водообильностью.

Питание аллювиального водоносного горизонта происходит в основном за счет паводковых вод р. Жамши. Дождевые воды в питании его практического значения не имеют.

На участках, где песчано-гравийно-галечниковые отложения залегают на палеозойских породах, поровые (аллювиальные) воды тесно связаны с трещинными, имея с ними общую гидростатическую поверхность. В этих местах аллювиальные воды пополняют запасы трещинных вод.

Режим аллювиальных грунтовых вод – довольно устойчивый, что объясняется большой емкостью водовмещающих песчано-гравийно-галечных отложений. Понижение уровня аллювиальных вод к концу каждого маловодного года составляет в среднем 0,4 м. Повторяющиеся маловодные периоды, в течение которых аллювиальный горизонт больше теряет воды (на испарение, транспирацию и т.д.), чем получает ее за счет паводков, могут продолжаться непрерывно до 7-8 лет. За максимальный восьмилетний маловодный период общее понижение уровня воды не превысит 3,2 м. Сменяющийся многогодный период с большим поверхностным стоком полностью компенсирует потери воды в маловодные периоды. Среднегодовой многолетний расход (норма стока) р. Жамши на широте Акжала (в 10 км к северу от описываемого района) и вверх по течению на расстоянии 28 км составляет 0,86 м<sup>3</sup>/сек. Причем из них около 0,7 м<sup>3</sup>/сек инфильтруется в грунт, а в многоводные годы эта величина достигает 2,5 м<sup>3</sup>/сек.

Глубина статического уровня аллювиальных грунтовых вод колеблется от 1,2 м до 6-7 м, но в среднем не превышает 8-5 м. Гидростатический уклон водоносного горизонта составляет 0,002 и в течение длительного периода он практически не изменяется. Коэффициент водоотдачи аллювиальных песчано-гравийно-галечниковых отложений изменяется от 0,1 до 0,5 и в среднем равен 0,25.

Движение рассматриваемых подземных вод направлено к югу. Максимальные скорости движения, установленные в результате опытов с флюоресцентом, наблюдаются в центральных частях долины р. Жамши и составляют 0,7-1,8 м/сутки; в краевых ее частях они снижаются до 0,3-0,6 м/сутки.

Коэффициент фильтрации пород изменяется от 60 до 170 м/сутки, а в среднем он равен 90 м/сутки. Радиус влияния при гидрогеологических откачках одиночных скважин не превышает 200-250 м.

Аллювиальные отложения характеризуются значительной водообильностью. Дебиты скважин, при понижениях, обычно не превышающих 0,5-1 м, изменяются от 1,2 л/сек до 16,5 л/сек. Наиболее высокой водообильностью характеризуется аллювий центральной части долины р. Жамши - в пределах площади (~40 км<sup>2</sup>), оконтуренной изопахитой 20 м; здесь водообильность изменяется от 7 л/сек до 16,5 л/сек. Удельные дебиты скважин, вскрывающих аллювиальные грунты в пределах района в среднем составляют 5-10 л/сек.

В пределах исследованного района зафиксирован всего один родник, разгружающий аллювиальные грунтовые воды. Дебит его – 0,3 л/сек. Родник – эрозионного типа, расположен в мелком овраге. Расход ручья, образованного этим родником, уже на протяжении первых десятков метров достигает 2 л/сек.

По минерализации аллювиальные воды являются преимущественно пресными. Встречающиеся солоноватые и редко соленые воды обычно приурочены к прибортовым частям долины р. Жамши и к узким смежным с ней долинам, где водовмещающие аллювиальные

отложения имеют незначительные мощности, а, следовательно, и худшие фильтрационные свойства.

Химический состав аллювиальных вод – довольно пестрый. В целом следует отметить почти постоянное присутствие в водах сульфат-иона и иона натрия. В пределах района на площади распространения аллювиального водоносного горизонта по химическому составу можно выделить две группы вод:

1. Гидрокарбонатно-сульфатные, хлоридно-сульфатные и смешанные по аниону кальциево-натриевые, реже натриевые воды;
2. Сульфатно-хлоридные и хлоридные кальциево-натриевые и натриевые воды.

Первая группа вод имеет наиболее широкое распространение на площади описываемого водоносного горизонта и приурочена к его центральным частям в пределах р. Жамши.

Вторая группа пользуется значительно меньшим распространением и отмечается в прибортовых частях долины р. Жамши, а также в узких смежных с ней долинах. На этих участках, при незначительной мощности аллювиального водоносного горизонта, на химическом составе воды, по-видимому, сказывается некоторое влияние неогеновых глин, засоленность которых, прежде всего, отражается на повышении содержания в воде ионов хлора и натрия.

Аллювиальные воды – преимущественно жесткие и умеренно-жесткие со слабо щелочной реакцией. Колититр изменяется в равных участках от 100 до 333, но в основном он равен 300.

Подземные воды грунтового аллювиального горизонта в пределах исследованного района являются наиболее надежным источником водоснабжения. Севернее района воды этого горизонта уже давно используются для водоснабжения рудников Акжал и Акчатау.

## **Недра**

Позиция района определяется его положением в Центральной части Тасарал-Кызылэспинского антиклинория. Основу его составляет кристаллический фундамент верхнепротерозойского возраста. Становление этого комплекса происходило в геосинклинальных условиях и завершено в Байкальский тектонический цикл. При этом породы протерозоя были смяты в крутые челночные складки и интенсивно метаморфизированы, до образования гранитогнейсов, эвтакситовых гранитов, амфиболитов.

Простираение складчатости субмеридиональное, падение моноклинальное, под углами 30°-85°, наклон складок, в основном, на запад, северо-запад.

Сланцеватость, в основном, согласна осям складок. Верхнепротерозойские отложения, слагающие ядро антиклинория, прослеживаются от оз.Балхаш до ст.Моинты и месторождения Кызыл-Эспе более чем на 150 км.

Начиная с позднего протерозоя, блок метаморфических пород играл роль срединного массива, в пределах которого происходило формирование структур «чехла». Авторами предыдущих геологических исследований в его пределах выделены: венд-раннепалеозойский, среднепалеозойский и позднепалеозойский структурные этажи, в каждом из которых выделяются по несколько структурных ярусов.

Гранитизированные метаморфические породы верхнего протерозоя занимают почти половину описываемой территории. В результате метаморфизма и воздействия магматических растворов широко проявлена гранитизация пород, в результате которой возникли породы, имеющие

состав и облик интрузивных (граниты, гранодиориты, диориты и габбро), но с некоторыми признаками метаморфических. Основными особенностями комплекса являются:

- Присутствие среди гранитизированных пород пластов и пачек пород осадочного происхождения (мраморы, кварциты, сланцы), которые образуют фрагменты складчатых структур;
- Весьма изменчивый состав гранитизированных пород, от амфиболового габбро до аляскитовых разностей;
- Наличие параллельной текстуры (сланцеватость, гнейсовидность), вызванной ориентировкой зёрен кварца, плагиоклаза и темноцветов.

В пределах Каратасского рудного узла, развиты силурийские стратифицированные образования венлок-лудловского яруса. Выходы их наблюдаются на крыльях Тасарал-Кызылэспинского антиклинория, они представлены разобщёнными останцами в кровле интрузий девонского возраста и тектоническими блоками в верхнем протерозое. Литологически это переслаивание зеленовато-серых полимиктовых песчаников с конгломератами и мраморизованными известняками.

Породы Каркаралинской и Керегетасской свит каменноугольной системы пользуются в районе ограниченным распространением. Представлены они лавами, туфолавами липаритового, дацитового составов, липаритовыми кристаллокластическими туфами. Субвулканическая фация встречается, практически на всех участках проявления пород эффузивной фации Керегетасской свиты. Это андезитовые, дацитовые порфириты, липаритовые порфиры, которые по особенностям состава и структуры близки к подобным породам покровной фации.

Породы Шенгельбайской свиты в описываемом районе отмечаются к северу от рудопоявления Аномалия VI, представлены они типично континентальными образованиями, среди которых выделяются покровные и субвулканические фациальные разности.

Покровная (эффузивная) фация свиты представлена туфами, туфолавами трахидацитового состава. Субвулканическая фация проявлена шире, чем покровная, но в целом занимает весьма ограниченные площади.

Интрузивные образования Каратасского рудного узла характеризуются пёстрым петрографическим составом (от габбро до аляскитовых гранитов) и широким возрастным диапазоном.

Граниты верхнедевонского (кызылэспинского) комплекса в виде двух дуг субмеридионального простирания обрамляют площадь Каратасского рудного узла. На востоке района обнажаются фрагменты Кокзабойского массива, на западе Шокинского. Кокзабойский массив сложен, в основном, кирпично-красными, крупнозернистыми и неравномернозернистыми лейкократовыми гранитами. I ой фазы внедрения. Меньшим развитием пользуются мелкозернистые разности II фазы, которые отмечены к югу от рудопоявления Кокзабой Медный.

Шокинский массив сложен, в основном, гранитами главной интрузивной фазы, которые сильно отличаются от лейкократовых гранитов Кокзабойского массива. Они содержат меньше плагиоклаза – 15%, кварца – 29,3%, соответственно больше калиевого полевого шпата.

На описываемой территории граниты кызылэспинского комплекса прорывают отложения верхнепротерозойского и силурийского возрастов, на них налегают вулканиты Керегетаской свиты.

Абсолютный возраст гранитов Кокзабойского массива по данным Л.С.Калинина составляет (по 5 определениям): 309, 328, 330 и 320 млн. лет.

Интрузии верхнекаменноугольного (топарского) интрузивного комплекса являются наиболее важным элементом Каратасского рудного узла. В составе интрузии выделяются три фазы: первая (начальная) представленная габбро, диоритами; вторая (основная) – гранодиоритовая; третья – мелкозернистыми аплитовидными лейкократовыми гранитами.

Интрузии первой фазы топарского комплекса пользуются ограниченным распространением и представлены небольшими штоками кварцевых диоритов и габбро-диоритов размерами от 500х500 до 120х1400м. (по Кудрявцеву Ю.К. и Филатову Г.Н.).

Интрузии основной фазы подразделяются на Северный и Центральный массивы (по геологическим и геофизическим данным), которые смыкаются на небольшой глубине. По петрохимическим характеристикам они не отличаются между собой.

Центральный массив прослеживается с незначительными перерывами, от рудопроявления Грейзеновый до рудопроявления Кокзабой Медный, фиксируя на этом участке Талкудук-Каратас-Борлинскую зону тектоно-магматической активизации.

Сложен массив среднезернистыми, неравномернозернистыми гранодиоритами главной интрузивной фазы следующего минералогического состава: плагиоклаз – 50,2%; калиевый полевой шпат – 17%; кварц – 20,8%; биотит – 9,3%; роговая обманка – 0,7%; акцессорные – 1,2%. Размер преобладающих зёрен в породе 2-4 мм.

Центральный массив в пределах западной части района прорывает гранитизированные породы верхнего протерозоя, субвулканические тела Керегетаской свиты, а в восточной внедряются в тело Кокзабойской интрузии кызылэспинского комплекса. Южный контакт массива имеет падение близкое к вертикальному и проходит, в основном, по крупному разлому (Коскудукскому) северо-восточного простирания.

Северный массив отмечается на площади Каратасской группы месторождений, отделяется от Центрального провесом глубиной 500-600 м, сложенным гранитизированными породами верхнего протерозоя. Среди пород Северного массива преобладают гранодиориты главной фазы с минеральным составом: плагиоклаз – 51,9%; калиевый полевой шпат – 16,3%; кварц – 24,0%; роговая обманка – 5,9%; биотит – 0,9%; акцессорные – 1%.

Третья фаза топарского комплекса представлена мелкозернистыми аплитовидными лейкократовыми гранитами, которые встречаются во всех массивах в виде мелких тел.

Гранодиорит-порфиры коунрадского комплекса (СЗ – Р1 kn), в основном, определяют металлогенические и структурные особенности Каратасского рудного узла. Как правило, это штоки грибообразной, лакколитовой форм (м-ние Каратас IV), крупные штоки с крутопадающими контактами (м-ние Коскудук Полиметаллический), крутопадающие дайкообразные тела (р-ние Аномалия VI).

Характерной особенностью штоков является приуроченность их к апикальным и фланговым зонам трубок брекчий, брекчиевых зон гидротермально-эксплозивного генезиса.

Гранодиорит-порфиры – серые, тёмно-серые породы со сливной плотной основной массой, с вкраплениями плагиоклаза, реже кварца и биотита, составляющими до 20% породы.

Гидротермальные изменения, как правило, охватывают весь шток и представлены они интенсивным окварцеванием, серицитизацией. Очень часто отмечаются образования гипогенного гипса, ангидрита.

На описываемой площади довольно широко развиты даечные образования жаксытагалинского комплекса различного состава. Это – гранит-порфиры; гранодиорит-порфиры; фельзит-порфиры; диабазовые; андезитовые и диоритовые порфириты. Они сгруппированы в крупные пояса северо – северо-западного простирания и прослеживаются на расстоянии до 10 км.

**Тектонические нарушения** имеют исключительно важное значение в геологическом строении района. Наиболее древними долгоживущими, являются субширотные разломы, которыми контролируется размещение блоков древних пород.

Разломы северо-восточного простирания заложены в герцинское время, ими определяется положение нижнекарбонových мульд, вулканических аппаратов среднего-верхнего карбона и интрузий топарского комплекса.

Крупные разломы субмеридионального направления контролируют дайковые пояса пермского возраста (жаксытагалинский комплекс). Наиболее поздними являются разломы северо-западного простирания. По ним, в отдельных случаях, происходили значительные (до 200-300 м) вертикальные перемещения блоков, что в какой-то степени определяет эрозионный срез герцинских интрузивных комплексов и рудных объектов.

### **Геологическое строение района месторождения**

Месторождения Каратасской группы расположены в пределах наиболее эродированной части Талкудук-Каратасской зоны тектоно-магматической активизации.

В геологическом отношении их площадь сложена гранитоидами мыншукурского комплекса верхнего протерозоя и карбонатно-терригенными отложениями рифея, прорванными верхнекаменноугольными гранодиоритами кокдамбакского комплекса и малыми интрузиями гранодиорит-порфиров коунрадского комплекса.

**Месторождение Каратас I** сложено, в основном, гранат-магнетитовыми скарнами с наложенным в гидротермальный этап медным и молибденовым оруденением.

Размеры залежи месторождения Каратас I по простиранию 800м при ширине в центральной части до 150м. На глубину скарны разведаны до 360м. На месторождении выделяются три типа руд:

- молибденово-медный;
- медно-молибденовый;
- окисленный.

Молибденово-медные руды заключают 95% всех запасов месторождения.

Среднее содержание в них:

- меди 0,36%;
- молибдена – 0,014%;
- железа магнетитового – 6,24%.

Минеральный состав оруденения:

- пирит;
- магнетит;
- халькопирит;
- молибденит.

Медно-молибденовые руды приурочены к эпидозитам и гидротермально-измененным гранитоидами и располагаются в лежачем и висячем боках скарновой залежи. Они образуют четыре жиллообразных рудных тела, с длиной по простиранию от 650 до 200м, при средней протяженности по падению 330-165м, мощности изменяются от 1,0 до 34,0м. Среднее содержание молибдена в руде составляет 0,299%, меди 0,25%.

Окисленные руды в виде пластообразной горизонтальной залежи прослеживаются с незначительными перерывами на расстоянии 650м при ширине от 20 до 100м и мощности от 17 до 47м. Среднее содержание общей меди в них равно 0,71%, запасы меди составляют 6,1% от общих запасов месторождения.

При утверждении запасов решением ГКЗ СССР месторождение отнесено к III группе. Оно разведано с поверхности канавами через 25-60м, буровыми скважинами до глубины 400-500м по сети 25 x 60м. Сплошность оруденения на месторождении Каратас I проверена шахтой на горизонте 353м с системами горизонтальных выработок. Категория «B» выделена лишь для верхней части месторождения Каратас I.

**Месторождения Каратас IV** относится к прожилково-вкрапленному типу и приурочено к зоне развития взрывчатых брекчий.

Месторождение Каратас IV расположено в 20м к северо-востоку от северного фланга Каратас II. Оруденение локализовано в взрывчато-гидротермальной брекчии, выполняющей воронку конусообразной формы с диаметром до 300м на поверхности.

Главными рудными минералами являются:

- молибденит
- халькопирит
- пирит.

На месторождении разведано четыре рудных тела. Наиболее крупным из них является первое, сложенное в Центральной части богатыми медно-молибденовыми рудами, висячем и лежащем боку бедными молибденово-медными. Рудное тело изометричной формы (до 300 м в диаметре) погружается под углом 60-65° в северо-западном направлении. Рудные тела 2,3,4 прослежены по простиранию на 100-150м.

Содержание молибдена в медно-молибденовых рудах р.т. № 1 составляет 0,34%, меди – 0,58%, в молибденово-медных – 0,056% и 0,15% соответственно. Зона окисления проявлена слабо и окисленные руды в балансе запасов не учтены.

При утверждении запасов решением ГКЗ СССР месторождение отнесено к III группе. Оно разведано с поверхности канавами через 25-60м, буровыми скважинами до глубины 400-500м по сети 25 x 60м. Сплошность оруденения на месторождении Каратас IV проверена шахтой на горизонте 353м с системами горизонтальных выработок.

#### **Месторождение Восточный Каратас**

Площадь месторождения перекрыта, за исключением сопки размерами 200x100м, представленной железной шляпой по рудоносным скарнам, чехлом рыхлых отложений мощностью 10-15м.

Месторождение расположено в восточном борту Каратасского рудного поля, сложенного, в основном, эвтакситовыми гранитоидами протерозойского возраста с прослоями и линзами мраморов, кристаллических сланцев и амфиболитов. Простирание пород северо-западное, падение на Ю-З под углами 70-80°. Основная линза карбонатных пород, замещенная рудными скарнами, имеет размеры по простиранию до 3 км, при мощности – до 100 м. Образования верхнего структурного этажа представлены останцами (а возможно жерловинами) кварцевых порфиров и дацитов, слагающих три небольших по размерам блока в центральной части площади к северо-востоку от восточного блока диоритов. Размеры блоков – 500x300м, 400x300м и 800x500м.

Интрузивные породы развиты на северном и южном флангах участка. На южном фланге расположены гранодиориты, плагиограниты топарского комплекса, слагающие крупный, вытянутый в широтном направлении на 35 км Каратасский массив.

На севере рудовмещающая пачка карбонатных пород прорывается штоками гранодиорит-порфиров коунрадского комплекса на западном фланге которого локализуется молибденовое месторождение Каратас IV. Поисковыми скважинами в профиле II (скв. №33) вскрыто штокообразное тело размерами в плане 100x150 м аналогичных гранодиорит-порфиров.

Дайковая серия интрузивных пород представлена диоритовыми порфиритами, миндалекаменными порфиритами и спессартитами. Диоритовые порфириты прослеживаются в виде прерывистой полосы северо-восточного простирания через центральную часть участка согласно с простиранием метаморфитов протерозоя. Закартировано три тела.

Первые (южные) два – имеют форму эллипсовидных штоков размерами 500х500м, 400х100м. Третье (северное) – представлено дайкообразным телом размерами 1500х50м. Детально эти породы не изучались. Можно предполагать, по аналогии с участком Аномалия VI, что фактически породы являются аподоломитовыми метасоматитами (пироксен-плагиоклазовая порода – магнезиальный скарн). Последнее наиболее вероятно в отношении третьего тела («стратиформная» форма, отсутствие над ней положительных аномалий, приуроченность к ней аномальной зоны ВП, первичных ореолов меди и цинка).

В этом плане эта «дайка» представляет интерес в отношении метаморфизованных колчеданно-полиметаллических руд. Спессартиты отмечены в пределах рудовмещающей пачки (скв. №31, интервал 38, 8-44, 30).

Породы имеет тонкозернистую структуру и темно-серую окраску, состоит из обыкновенной роговой обманки и плагиоклаза (50-60%, 35-45%). В контакте с ними развиты скарны. Установлено, что часто скарны (диопсидовые) развиваются по спессартитам. Все породы на площади участка в различной степени пиритизированы, серицитизированы, хлоритизированы.

Разрывные нарушения представлены, в основном, срывами незначительной амплитуды, согласными с напластованием пород, сбросами северо-восточного простирания и довольно крупными и прослеженными сбросо-сдвигами меридионального простирания. Один из таких разломов рассекает месторождение на западный и восточный блоки.

### **Морфология рудных тел**

На месторождении пробурено 29 скважин по профилям через 150-300м. Данные опробования и геологической документации уже на данной стадии изучения позволяют в первом приближении определить морфологию рудных тел. Выделяются существенно цинковые рудные тела, цинково-медные (колчеданные) и магнетитовые. Рудные тела имеют форму пластовых залежей и залегают также как скарны согласно с вмещающими карбонатными отложениями протерозоя.

Рудные тела для магнетитовых руд выделены по бортовому содержанию в пробах железа 20%, цинковые – 0,6% цинка, медно-цинковые – 0,3% меди.

Рудные тела приурочены к центральным частям, зальбандам скарновых зон, а также наблюдаются в измененных карбонатных и терригенных породах. При этом они всегда сохраняют пластовый, стратиформный характер.

Магнетитовые рудные тела – (Р.Т. №1а) Наиболее четко выраженное магнетитовое рудное тело выделено в северном блоке месторождения (р.л. II-III) размеры по простиранию до 400м, мощность – 10-30м. Вмещающие породы: амфиболитовые пироксенитовые скарны и

пропилитизированные эвтакситовые гранитоиды.

В южном блоке выделено две линзы магнетитовых руд мощностью до 10-15 м и протяженностью до 180м. залегают они среди гранат-эпидотовых скарнов, в пределах подсчитанных медно-цинковых рудных тел №1, №2.

Магнетитовое оруденение отмечено так же в юго-западной части участка (скв. 389). Здесь линза магнетитовых руд имеет размеры по простиранию до 200м при мощности 2,0-3,0 м.

Цинковые рудные тела №3 и №4. В центральном блоке выделены рудные залежи длиной до 500м при установленной мощности 5-10м. Рудные тела выделены, в основном по данным поисково-разведочного бурения. Располагаются среди мраморизованных доломитов и известняков.

В блоке выделено четыре рудных тела. Наиболее протяженные (1 и 2-е) расположены в западном борту карбонатной пачки и приурочены к краевым зальбандам скарновой залежи, протяженность до 500м, мощность до 20м.

Медно-цинковые рудные тела №1,2 прослежены профилями скважин VVI-VII, протяженность – до 450м, мощность их колеблется от 5-10м до 40м. Вмещающие породы: скарны, мраморизованные доломиты, эвтакситовые граниты.

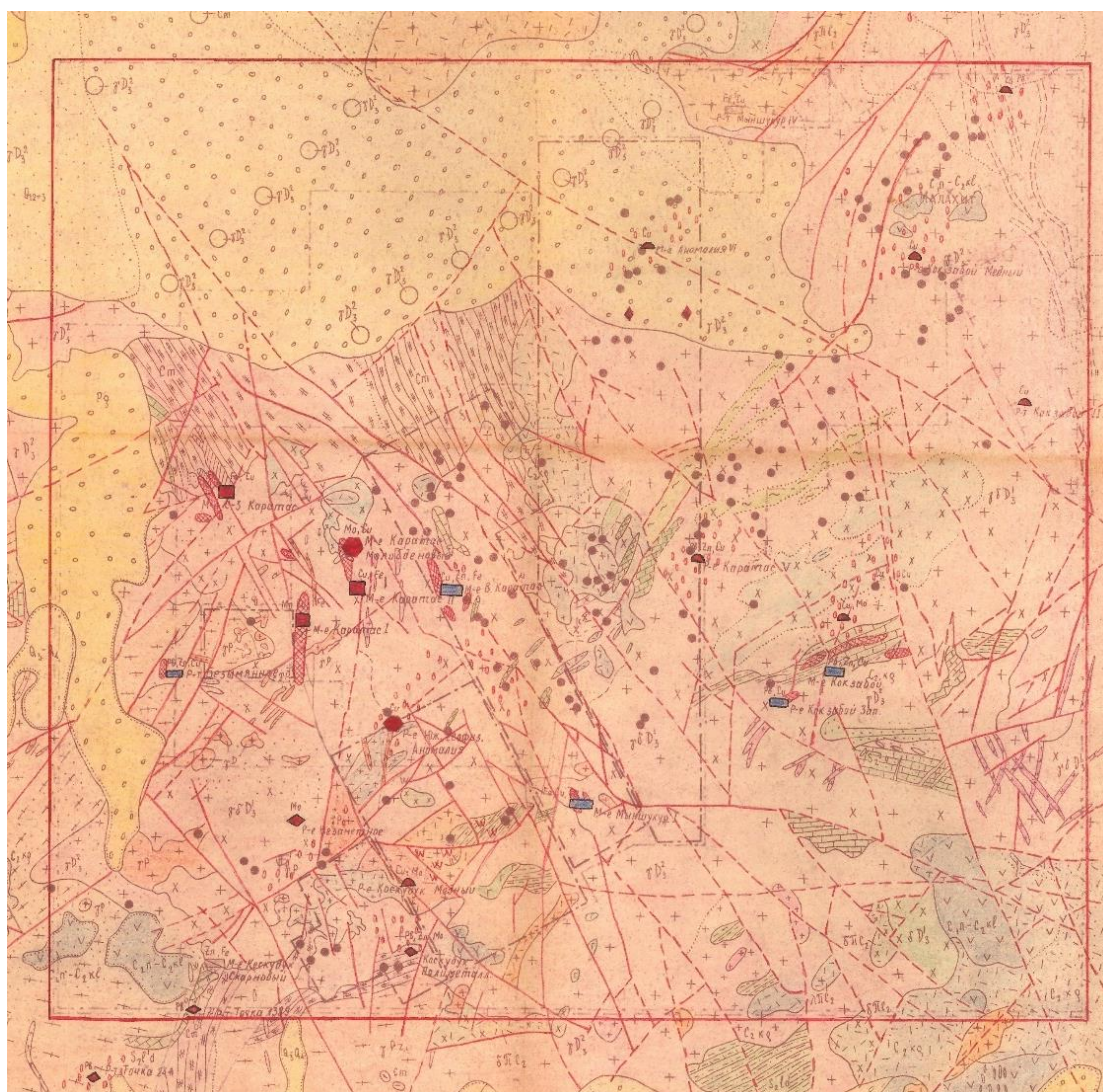


Рисунок 3. Геологическая карта

## **Результаты ранее проведенных геохимических и геофизических работ**

### **Магниторазведка.**

Магниторазведка выполнена на площади рудного поля в масштабе 1:10000, с точностью ниже 10-15 гамм. Изодинамы  $\Delta Z$  проведены через 100 гамм.

Соответственно на карте изодинам выделяются только геологические тела с высокой магнитной восприимчивостью: магнетитовые руды и тела неизменных диоритовых порфиритов. В пределах основной рудной зоны положительными аномалиями интенсивностью до 1000 гамм отмечаются известные магнетитовые тела (р.л. I-III, р.л. XIII-XVI, р.л. XXI). В 600м к востоку от основной скарновой зоны имеет место аномалия  $\Delta Z$ , размерами до 700м, при ширине 150м, и интенсивностью до 1400 гамм. Простирание аномалии субмеридиональное.

В целом, четыре аномалии как бы картируют челночную складку, к западному крылу которой приурочено месторождение Восточный Каратас.

На восточной рамке площади двумя положительными аномалиями  $\Delta Z$  интенсивностью до 1200 гамм отмечены тела диоритовых профитов.

### **Электроразведка методом ВП**

Площадь рудного поля месторождения расположена на стыке двух крупных и интенсивных аномалий ВП (над Каратасской группой месторождений и рудопроявлением Коскудук Медный), что осложняет общую картину. Известно также, что полиметаллические руды, как правило, не выделяются аномалиями ВП. Тем не менее над месторождением получена аномалии  $\eta$ к ВП интенсивностью до 8-10% отмечающие зоны развития медно-колчеданного оруденения (р.л. V) или зоны пиритизации в висячем боку скарновой залежи.

Над восточным крылом складки выявлена четкая зона аномалий  $\eta$ к ВП интенсивностью 8-14% на фоне 4-6%. Размеры зоны – 2000х500м. Площадь аномалии поисковым бурением не проверялась. Можно отметить, что она совпадает с дайкой (горизонтом магнезиальных скарнов) диоритов их порфиритов и первичными ореолами свинца, цинка и меди, выявленными при проведении картировочного бурения. Это дает основание предполагать, что она отмечает не изученную рудную зону в восточном крыле складки.

### **Данные картировочного бурения (глубинная геохимическая съемка)**

На площади рудного поля месторождения картировочное бурение выполнено по сети 400х100м и только в пределах месторождения сеть бурения сгущена до 200х100м.

Фактический масштаб геохимической съемки и картирования в пределах рудного поля не превышает – 1:50000, что не соответствует этапу поисково-оценочных работ. Практически на всей площади рудного поля отмечены ореолы цинка, меди, свинца, бария, серебра, марганца. Рисовка ореолов даже в масштабе 1:10000 при имеющейся сети достаточно условна. Тем не менее, можно отметить следующее.

Известная рудная зона (месторождение Восточный Каратас) отмечена ореолами цинка, меди интенсивностью 0,02 до 0,1%. Они в виде линейного ореола прослеживаются вдоль скарновой зоны и выходят за ее пределы на север более чем на три километра согласно с простиранием структуры.

Ореолы свинца имеют здесь локальное распространение и отмечены только на южном фланге месторождения и в центре. Наиболее интенсивные ореолы цинка и свинца приурочены к восточному крылу структуры, где их интенсивность достигает 0,3-0,5%. Они также вытянуты согласно с простиранием пород, совпадают с описанной выше аномальной зоной  $\eta$ к ВП. По изоконцентрации 0,05% по простиранию они прослеживаются до 2км. Условно выделяются два параллельных ореола. Ореолы меди здесь менее интенсивны, чем над известной рудной зоной и не превышают по интенсивности 0,02%. В геологическом плане они приурочены к зальбандовой зоне «дайки» диоритовых порфиритов (магнезиальных скарнов) и приконтактной зоне восточного блока доломитов (пр. картировочных скв. №48-44). На северо-востоке рудного поля (к востоку от блока доломитов) в пределах профилей картировочных скважин 40-48 отмечен ореол свинца интенсивностью до 0,6% и цинка до 0,1%, совпадающий с полем развития этакситовых гранитов.

В центральной части структуры картировочным бурением выявлен ореол меди и цинка интенсивностью до 0,1-0,2%, протяженностью – 1600м и шириной 100-150м. ореол на глубину проверен скважиной 388 не вскрывшей оруденения. Тем не менее, он представляет интерес для поисков новых цинково-медных рудных тел, тем более что он расположен в 300-250 м от известных рудных тел месторождения Восточный Каратас.

### **Результаты гравиразведочных работ.**

Гравиметрическая съемка масштаба 1:10000 на площади Каратасского рудного узла была проведена в 1982г., обработана с поправкой за рыхлые отложения в 1985г. Соответственно данные гравиразведки не были использованы при проведении поисковых работ на участке. По данным гравиразведки структура довольно четко выделяется линейными параллельными аномалиями  $\Delta\sigma$ , которые фиксируют западное (месторождение Восточный Каратас) и восточное крыло рудоносной структуры. Интенсивность аномалии 0,2-0,4 мГл.

Блок мраморизованных доломитов фиксируется положительной аномалией до 0,4 мГл, тела диоритовых порфиритов локальными положительными аномалиями до 0,4-0,5 мГл.

Гранитоиды топарского комплекса (юг рудного поля) картируются зоной положительных значений силы тяжести (до 1,5-2 мГл).

Наиболее крупное тектоническое нарушение – субмеридиональный разлом и широтный четко картируются градиентами поля  $\Delta\sigma$ .

В пределах западной зоны локальными положительными аномалиями интенсивностью до 0,6-0,8 мГл выделяются зоны с магнетитовым оруденением.

Но линейная аномалия четко совпадает с ореолами свинца, цинка, меди и аномалиями ВП.

Таким образом, по всем видам ранее проведенных работ в пределах рудного поля месторождения Восточный Каратас выделяется рудоконтролирующая структура, представленная складкой протерозойских пород. К западному борту ее приурочено месторождение Восточный Каратас.

Восточный борт, перспективы которого определены по данным геохимии (картировочное бурение, гравиразведка и электроразведка), практически не опоскован.

По размерам интенсивности первичных ореолов рассеяния масштабы в его пределах сопоставимы с таковыми на месторождении Восточный Каратас.

## **1.2 Степень разведанности и подготовленности месторождения.**

### **Методика, объем и качество геологоразведочных работ на месторождении Восточный Каратас.**

Район месторождения обеспечен государственными топографическими картами 1:100 000 – 1: 25 000 масштаба.

Для создания планово-высотного обоснования на основе государственной геодезической сети на площади месторождения развита аналитическая сеть 1 и 2 разрядов. В 1959 году на площади 33,25 кв. км выполнена мензульная съемка масштаба 1:10 000, а в 1960 году на площади 3,1 кв. км – масштаба 1: 2000. Топографические съемки выполнены в местной системе координат и Балтийской системе высот, каталоги координат пунктов геодезической сети и съемочного обоснования, устьев разведочных скважин выполнены в местной системе координат и Балтийской системе высот. Наземные и подземные центры и знаки геодезической опорной сети и съемочного обоснования имеются.

### **Месторождение Каратас I.**

Первоначально, в 1958-59 г.г., для проверки совпадающих с выходами рудных зон геофизических аномалий и ареалов рассеяния вкрест их простирания были пройдены магистральные каналы через 100м и для оценки на глубину 8 скважин, расположенных через 200м в пяти профилях. Полученные положительные данные позволили провести в 1960-61 г.г. предварительную разведку участка с размещением скважин по сети 100x100м в основных профилях: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.

Основной задачей первого этапа детальной разведки участка, выполненной в 1963-65 г.г., являлась разведка до категории С1 относительно богатых медно-молибденовых руд, залегающих в основном в кровле и в почве общей скарново-рудной зоны. Попутно изучались и оценивались бедные молибденово-медные руды, однако только в пределах площади развития богатых медно-молибденовых руд. Поэтому не был, в частности, детально разведан южный фланг участка, и глубина разведки ограничивалась всего 120 м.

Дополнительная разведка проводилась при помощи скважины, которые проводились по

сети 50x50 м. на основных (вышеперечисленных), а также на дополнительных профилях IIIa, IVa, Va, VIa, VIIa с целью уточнения морфологии наиболее крупного медно-молибденового рудного тела №1 и установления его сплошности в профиле V была заложена шахта глубиной 59 м., из которой по простиранию рудного тела пройден Северный и Южный штрек общей протяженностью 420 м и рассечки длиной 10-30м, вскрывшие его через 20-30м по простиранию.

Основной задачей второго этапа детальной разведки, проведенного в 19765-81 г.г. явилась доразведка всей скарново - рудной зоны, в первую очередь недостаточно изученных в предыдущий этап бедных молибденово-медных руд, составляющих основную массу запасов. Разведка проводилась, в основном, в пределах намеченного карьера, как буровыми скважинами, так и горными выработками.

В данный период на этом участке дополнительно были пройдены 5 новых разведочных профилей (0, Ia, IIa, IIIв и IVб) для решения ряда конкретных геологических задач.

Профиль 0 (из 3 скважин) закладывался для оконтуривания южного фланга участка, которым подтверждено отсутствие здесь оруденения.

Назначением профилей Ia (из 7 скважин) и IIa (также из 7 скважин) являлось обеспечению густоты сети 50-60 м по простиранию рудных тел в южной части участка. Морфология рудных тел в этих профилях не претерпела значительных изменений по сравнению со смежными ранее пройденными профилями.

Профили IIIв и IVб со сгущением сети до 25 м по простиранию пройден для проверки сплошности оруденения на глубине в средней части участка, где скарновая залежь с поверхности пересекается с мощными дайками гранитоитов, которые были выявлены в 1979 г. в процессе геологической съемки масштаба 1:2000. Поскольку эти дайки проходят между профилями III и IIIa, а также между профилями IV и IVa, возникло опасение, что недоучет их влияния на подсчет запасов может привести к завышению последних. В результате выполненного бурения установлено, что в профиле IVб одна из указанных даек прорывает только приповерхностную часть рудной залежи, а другая в профиле IIIв – среднюю и нижнюю части ее, значительно усложняя форму рудной залежи. И количество запасов в этих блоках с учетом данных промежуточных профилей действительно сократились.

В остальных профилях участка (р.л. I, II, III, IIIa, IV, V, Va, VI, VII, VIIa) разведочные скважины проходились, главным образом, для оконтуривания оруденения через 50м по падению рудных тел на глубину. Часть из них пробурена для прослеживания оруденения по восстанию рудной зоны и уточнения положения ее лежачего бока (л. II, III, IV).

В соответствии с утвержденными кондициями применительно к участку Каратас I, в приповерхностной части рудной зоны выделены окисленные руды.

Как и сульфидные, они разведаны по сети 50x50м с поверхности окисленные руды прослежены полностью канавами через 20-25м на глубину четырьмя специальными скважинами.

Эти руды разведаны еще 38 скважинами, пройденными для оконтуривания сульфидных руд участка.

В период за 1976-81 г.г. для дополнительной заверки сплошности медно-молибденовых руд упомянутый выше Северный штрек был продолжен далее на юг еще на 85,2 м. Кроме того, для изучения сплошности уже молибденово медных руд в 45 м западнее Северного штрека, параллельно ему, между профилями IV-VII пройден Центральный штрек протяженностью 282,9 м. С той же целью проходилась Западный штрек длиной 59,4 м. Из указанных штреков вкрест простирания рудных тел пройдены 4 квершлага суммарным объемом в 537,1 м, в профилях IV-V-VI-VII и II расчечек общей длиной 151,5 м. Здесь же пройдены 6 восстающих в количестве 273,8 пог. м. для заверки данных буровой разведки. Как видно из приведенных данных на горизонте 353м участка Каратас I пройден значительный объем подземных горных выработок.

В последний период детальной разведки разведочными выработками контурены запасы категории В центральной части участка в пределах профилей IVa - VII, где рудное тело №1 имеет наиболее простое строение, устойчивые размеры и высокую степень разведанности.

Надежность увязки рудного тела по падению и простиранию здесь однозначно установлена густой сетью скважин и подземными горными выработками на горизонте 353 м.

В результате проведенных разведочных работ в пределах намечаемых контуров карьера, до отметки 210м, рудные тела оконтурены практически полностью.

Максимальная глубина распространения оруденения на участке Каратас I не превышает 350-400м Рудные тела ниже контура карьера, в соответствии с кондициями, отнесены к забалансовым. В южной части участка они не оконтурены до полного выклинивания по падению и поэтому здесь степень разведанности их соответствует в основном категории С2. безрудные скарны прослежены до глубины 650-675 м скважинами 346 (пр. IV) и 351 (пр. VII), являющимися наиболее глубокими на участке (соответственно 787 и 709 м) среди разведочных скважин участка преобладает глубины 250-350м.

Общие объемы геологоразведочных работ по месторождению Каратас 1 приведены в таблице 2.1.:

Таблица 2.1.

Основные виды работ	Ед. изм.	Выполненные объемы месторождения Каратас 1
1. Мех. колонковое бурение	п.м.	38083
в том числе:		
а) поисково-разведочные	п.м.	35816
б) картиров. бурение	п.м.	800
в) гидрогеологическое и инженерно - геологическое	п.м.	1667
2. Горные выработки тяжелого типа (шахта 1)	п.м.	1875,2
в том числе:		
а) вертикальные	п.м.	322,1
б) горизонтальные	п.м.	1543,1
3. Канавы	куб. м	16706
4. Шурфы глубокие с расчечками	п.м.	70,0
5. Шурфы мелкие	п.м.	504

6. Керновые и бороздовые пробы

пр.

25263

#### **Месторождение Каратас IV.**

Оруденение на участке перекрыто рыхлыми отклонениями мощностью до 5,0м. В связи с развитием процессов выветривания на значительную мощность (до 30-70м) изучение участка было начато в 1958г. с бурения поисково-картировочных скважин по сети 50х50м для изучения и проверки комплексной геофизической аномалии. Канавы проходились в основном для геологического картирования поверхности. Одновременно с ними для оценки оруденения на глубину бурились 4 поисковые скважины, которые встретили богатое молибденовое оруденение на площади 0,2 кв. км. Обосновываясь на полученных положительных данных в 1960-61 г.г. была начата предварительная разведка с подсечением рудных тел скважинами в профилях по падению через 100 м, при расстоянии между профилями 60-70м.

Одновременно была пройдена шахта для вскрытия на глубине 50м медно-молибденового рудного тела №1 с системой горизонтальных выработок.

Практически вдоль всего участка это рудное тело прослежено штреком и 17 рассечками, пройденными в разведочных профилях.

В первый период детальной разведки не на всей участке была достигнута сеть 35-40м. это сделано после возобновления геологоразведочных работ в 1976г. По ранее пройденным основным профилям II, III, IV, V, VI сеть сгущалась до 50м по падению рудной зоны. Промежуточные профили IVa, Va, VIa, в пределах которых до этого были пройдены только одиночные скважины, теперь также разведывались с обеспечением густоты сети в них 50м. В связи с резким уменьшением мощность на пройденных профилях были заложены также дополнительные профили IIIa и VIIa, которыми была достигнута густота сети по простиранию рудных тел через 35-40м на южном и северном флангах участка и уточнены параметры подсчета запасов в крайних блоках.

По аналогии с Каратасом I, на данном участке наиболее детально подсчитывались запасы в пределах пространства, примыкающего снизу к горизонту подземных горных выработок в профилях V-VII, где молибденово-медные, медно-молибденовые руды, которые, по существу, образуют здесь единое рудное тело (№1).

С целью уточнения положения зоны окисления на участке было пройдено 13 специальных скважин, с учетом которых в каждом профиле было получено от 2 до 5 точек пересечения границы окисленных руд.

В результате доизучения и доразведки участка было установлено, что рудная залежь представляет собой в плане штокверк, по форме приближающийся к изометричному, в отличие от прежнего представления. При этом установлено, что руды приурочены к гидротермально проработанной взрывной брекчии, предположительно выполняющей «трубку взрыва» также практической изометричной формы, контуры которой хорошо вырисовываются как на

погоризонтных планах, так и на картах, отражающих геохимические и геофизические данные. При этом, на флангах участка рудные тела последовательно меняют простирание, следует контурам «трубки взрыва» и проходят параллельно разведочным профилям.

В результате проведенных в 1976-81г.г. работ рудные тела участка практически полностью околонтурены как на флангах, так и на глубину. Лишь в профиле VIIа и севернее его рудное тело №1 молибденово-медных руд ниже контура карьера не разведано до полного выклинивания по падению. При глубине карьера 240м максимальное распространение оруденения достигает отметки 400-450м. Фактическая разведочная сеть на участке Каратас IV составила 34х45м.

Общие объемы геологоразведочных работ по месторождению Каратас IV приведены в таблице 2.2.:

Таблица 2.2.

Основные виды работ	Ед. изм.	Выполненные объемы месторождения Каратас IV
1. Мех. колонковое бурение	п.м.	34520
в том числе:		
а) поисково-разведочные	п.м.	31685
б) картиров. бурение	п.м.	1200
в) гидрогеологическое и инженерно - геологическое	п.м.	1644
2. Горные выработки тяжелого типа (шахта 1)	п.м.	1203,4
в том числе:		
а) вертикальные	п.м.	54,5
б) горизонтальные	п.м.	1148,9
3. Канавы	куб. м	20968
4. Шурфы глубокие с рассечками	п.м.	-
5. Шурфы мелкие	п.м.	240
6. Керновые и бороздовые пробы	пр.	26880

### Месторождение Восточный Каратас.

Для создания плано-высотного обоснования на основе государственной геодезической сети на площади месторождения развита аналитическая сеть 1 и 2 разрядов.

Изучение участка начато с 1959 года.

За период с 1959 по 1977 год на месторождении пробурено 26 поисковых скважин, из них 19 рудные, 7 безрудные. Скважины пробурены по сети 200х100-50м, 130х100-50м в центральной части, а на фланге по простиранию через 300-400 метров. По результатам бурения выявлено 7 крутопадающих рудных тел жилообразной и пластообразной формы, глубина распространения их – 150-200м.

Второй этап изучения месторождения соответствует периоду 1992-1996 годов.

В указанный период было проведено бурение скважин и сопутствующие полевые работы, но в связи с развалом СССР в целом, а в частности геологической службы в Казахстане, прекращением финансирования геологических работ, изучение участка на данном этапе не было завершено.

Более того, весь керновый материал был утерян, были утрачены или ликвидированы как сами геологические пробы, так и химлаборатории. Отчет по указанным работам был принят, как материалы.

Третий этап геологического изучения участка проводился силами ТОО «Нурдаулет» с 2001 по 2006г.

В указанный период пройдены горные работы легкого типа на поверхности. Канавы проходили в крест простирания основных структур по профилям через 50м.

Вскрытие оруденения проводилось также и по простиранию траншеями.

В результате на поверхности было выявлено ряд рудных тел, несущих золотую минерализацию.

В 2005 году пробурены 3 геологоразведочные наклонные скважины в существующих профилях и направленных на сгущения разведочной сети.

Скважинами зафиксировано как медно-цинковое, так и золотое оруденение.

Вместе с тем отмечена и серебряная минерализация, скв.№05 до 11,3г/т, скв №03 до 57,5 г/т.

В указанный период объем горных работ составил 17100 м<sup>3</sup>.

Объем бурения – 249 п.м.

Качество бурения: скв. №03 линейный выход керна составил 81,5%, в т.ч. по рудному телу №3 – 85% по рудному телу №4 – 97%; скв. №05 выход керна 85%, в т.ч. по рудному телу №3 – 84%. Выход керна по скв.№04 составил 90,2%.

Выполненными работами однозначно подтверждена перспективность месторождения Восточный Каратас, как объекта добычи медно-цинково-магнетитового оруденения.

В сложившихся экономических условиях становится актуальным подсчет запасов руды и металлов с последующей их отработкой карьером глубиной 120м.

В результате проведенных работ на месторождении по вещественному составу выделено 3 типа руд: цинковые; медно-цинковые и медно-магнетитовые.

#### *Вещественный состав и технологические свойства руд*

Месторождение Каратас I сложено, в основном, гранат-магнетитовыми скарнами с наложенным в гидротермальный этап медным и молибденовым оруденением.

Месторождение Каратас IV относится к прожилково-вкрапленному типу и приурочено к зоне развития эксплозивных брекчий.

#### *Технологическая изученность руд месторождения Каратас I*

Обогащаемость руд месторождения Каратас I изучена по лабораторным пробам и полупромышленным пробам весом от 160кг до 322т. По содержанию полезных компонентов и вещественному составу все они соответствуют средним параметрам месторождений и являются представительными.

Испытания проводились в лаборатории БГМК, в Гранитогорске, КазИМСе, КазМеханОбре,

УралМеханОбре, Институте металлургии и обогащения АН КазССР, а также лабораторией обогащения ПГО «ЦентрКазГеология».

По рекомендуемой схеме, проведенной на полупромышленных пробах, возможно получение медного, магнетитового и пиритного концентратов, а также молибденового промпродукта с содержанием соответственно:

- 5,0-17,1% меди
- 60,5-62,3% магнетитового железа
- 38% серы
- 15,7 - 16,7%

молибдена при извлечении соответственно:

- 79,9 – 82,8%
- 93,8 – 96,2%
- 55,7 – 60,9%
- 59,3 – 70%.

В перечисленные концентраты извлекается основная часть серебра, золота, кобальта, рения, селена, теллура и индия.

Кроме того, в 1980-1981 годы в целях технологического картирования центральной лабораторией ПГО «ЦентрКазГеология» исследовано 68 малообъемных проб.

Выделено два технологических типа руд – сульфидные и окисленные.

По схеме, проведенной на полупромышленных пробах, возможно получение медного и магнетитового концентратов и молибденового промпродукта.

Переработку окисленных руд рекомендуется проводить методом кучного выщелачивания, обеспечивающим извлечение 82-92% меди.

### **Общая характеристика руд Каратас I.**

На основании изучения вещественного состава и технологических особенностей руд, по результатам химического и фазового анализов на месторождении выделяются два технологических типа руд: окисленные и сульфидные.

Последние имеют существенно преобладающее значение на всех участках месторождения.

Характерная для многих сульфидных медных месторождений зона вторичного обогащения на Каратасе отсутствует. Подтвержден данный факт просмотром более трехсот геологических колонок скважин и также при проходке вертикальных подземных выработок.

Не обнаружено на упомянутой границе значительных скоплений таких минералов как борнит и халькозин. На участках не выявлены зоны смешанных руд.

На всех участках в незначительных количествах присутствуют серицит и карбонаты. Нерудные минералы, затрудняющие процессы обогащения сульфидных руд методом флотации здесь отсутствуют.

Сульфидные руды. По аналогии с разрабатываемым Коунрадским месторождением, на

Каратасе к сульфидным отнесены руды с содержанием сульфидной меди 80 и более процентов и сульфидного молибдена свыше 90%. Не отвечающие этим условиям руды рассматривались как окисленные.

Технологический тип сульфидных руд на месторождении представлен молибденово-медным и медно-молибденовыми сортами, имеющими соотношение между собой 93,5: 6,5%.

В свою очередь сульфидные молибденово-медные руды отличаются друг от друга по содержанию магнетита:

### **Каратас I.**

Молибденово-медные руды слагают два пластообразных тела средних размеров. На их долю приходится 95% промышленных запасов участка и 46,8% по месторождению. Среди молибденово-медных руд участка преобладают руды пятнисто-вкрапленной текстуры (70%), образовавшиеся за счет агрегативных скоплений пирита и магнетита, за ними следуют вкрапленные 25% и затем массивные 5%.

По данным технологических проб рассматриваемые руды имеют следующий усредненный состав минералов:

- магнетит – 5,7%
- пирит – 4,4%
- халькопирит – около 1%
- молибденит – 0,15%.

Магнетит представлен крупно и среднезернистыми разностями (0,5-3мм) пирит и халькопирит – мелкокристаллическими. В незначительных количествах в рудах содержится шеелит.

Медно-молибденовые руды этого участка расположены в лежащем и висячем боках молибденово-медных руд и состоят из четырех линз.

Они имеют прожилковые, вкрапленные и прожилково-гнездовые текстуры. Рудные тела состоят из густой сети тонких прожилков молибденита и халькопирита различной ориентировки. Длина их 0,5-1м, мощность 0,01-1,0 см. В этих рудах преобладают в основном тонко и мелкозернистые разности сразмером зерен молибденита и халькопирита в прожилках 0,01-2 мм во вкрапленных 0,01-0,1 мм.

Рассматриваемые выше два технологических сорта сульфидных руд отличаются друг от друга в общем разной концентрацией в них основных рудных минералов и поэтому данная особенность их не оказывает какого-либо влияния на обогатимость.

На основании изучения химического состава существующих руд месторождения по рядовым, групповым и технологическим пробам установлено, что основными компонентами их является медь, молибден, железо, попутными – золото, серебро, сера, селен, теллур, кобальт и рений. Остальные элементы – свинец, цинк, кадмий, вольфрам, олово, висмут содержится в очень малых количествах.

Анализ результатов, полученных при полупромышленных испытаниях, позволяет сделать вывод, что руды месторождений Каратас I и II соотносятся к одному технологическому типу и могут обогащаться по одной схеме и реагентному режиму. По схеме разработанной в МеханОбре для переработки руд включает: измельчение руды, основную и контрольную сульфидную флотацию две перечистки медно-молибденово-пиритного концентрата, его пропарку в среде сернистого натрия при температуре 80<sup>0</sup>С: основную и контрольную молибденовую флотации с одной перечисткой полученного черного молибденового концентрата; хвосты контрольной молибденовой флотации после сгущения и отмывки от реагентов направляются на медную флотацию, из хвостов которой, при необходимости после сгущения и подкисления, можно сфлотировать пирит.

Реагентный режим приведен ниже.

### Режимная карта

№	Наименование реагентов	Расход реагентов, г/т руды
		Каратас I
1	Известь 50%	4480
2	Керосин	40
3	Сернистый натрий	250
4	Бутиловый ксантат	100
5	Вспениватель	T <sub>66</sub> - 48
6	Жидкое стекло	50
7	Серная кислота	-
8	Медный купорос	-
9	Степень измельчения исходной руды – 0,074мм	62
10	Степень доизмельчения – 0,074мм	82
11	Напряженность поля	900-1000

Пропарка коллективного медно-молибдено-пиритного концентрата проводится в среде сернистого натрия при расходе 8-10 кг/т концентрата.

Руды месторождения Каратас I могут перерабатываться в сульфидном коллективно-селективном цикле по единой схеме. Этот вывод подтверждается положительными результатами технологических исследований убогой (по содержанию меди – 0,11%) и (молибдена – 0,041%).

#### *Технологическая изученность руд месторождения Каратас IV*

Обогатимость руд месторождений Каратас IV изучена по лабораторным пробам и полупромышленным, весом от 160кг до 322т. По содержанию полезных компонентов и вещественному составу все они соответствуют средним параметрам месторождений и являются представительными.

Испытания проводились в лаборатории БГМК, в Гранитогорске, КазИМСе, КазМеханОбре, УралМеханОбре, Институте металлургии и обогащения АН КазССР, а также лабораторией обогащения ПГО «ЦентрКазГеология». По рекомендуемой схеме, проведенной на

полупромышленных пробах, возможно получение медного, магнетитового и пиритного концентратов, а также молибденового промпродукта с содержанием соответственно:

- 15,0-17,1% меди
- 38% серы
- 15,7 - 16,7% молибдена при извлечении соответственно:
- 79,9 – 82,8%
- 55,7 – 60,9%
- 59,3 – 70%.

В перечисленные концентраты извлекается основная часть серебра, золота, кобальта, рения, селена, теллура и индия.

Кроме того, в 1980-1981 годы в целях технологического картирования центральной лабораторией ПГО «ЦентрКазГеология» исследовано 68 малообъемных проб.

Выделено два технологических типа руд – сульфидные и окисленные. Руды месторождений Каратас I и II идентичны по технологическим свойствам, руды месторождения Каратас IV отличаются от них отсутствием промышленных концентраций магнетитового железа и весьма тонкой вкрапленностью, вплоть до эмульсионной, минералов меди, молибдена и серы.

По схеме, проведенной на полупромышленных пробах, возможно получение медного и молибденового промпродукта.

#### **Общая характеристика руд Каратас IV.**

На основании изучения вещественного состава и технологических особенностей руд, по результатам химического и фазового анализов на месторождении выделяются два технологических типа руд: окисленные и сульфидные.

Характерная для многих сульфидных медных месторождений зона вторичного обогащения на Каратасе отсутствует. Подтвержден данный факт просмотром более трехсот геологических колонок скважин и также при проходке вертикальных подземных выработок.

Не обнаружено на упомянутой границе значительных скоплений таких минералов как борнит и халькозин. На участках не выявлены зоны смешанных руд.

На всех участках в незначительных количествах присутствуют серицит и карбонаты. Нерудные минералы, затрудняющие процессы обогащения сульфидных руд методом флотации здесь отсутствуют.

Сульфидные руды. По аналогии с разрабатываемым Коунрадским месторождением, на Каратасе к сульфидным отнесены руды с содержанием сульфидной меди 80 и более процентов и сульфидного молибдена свыше 90%. Не отвечающие этим условиям руды рассматривались как окисленные.

Технологический тип сульфидных руд на месторождении представлен молибденово-медным и медно-молибденовыми сортами, имеющими соотношение между собой 75,3: 24,7%.

#### **Каратас IV.**

Руды по своему характеру более близки к медно-порфировому Коунрадскому типу. Прожилково-вкрапленное оруденение приурочено здесь к зоне развития взрывчатых брекчий среди гранитоидных пород.

На участке распространены оба технологических сорта руды, но большим удельным весом обладают медно-молибденовые руды. Здесь выделены четыре рудных тела, из которых в рудном теле № 1 сосредоточено 85% запасов меди, 91 % молибдена. В обоих сортах руд участка сконцентрировано около 60% запасов молибдена всего месторождения.

Для медно-молибденовых руд участка характерны вкрапления, прожилково- вкрапленные текстуры с преобладанием брекчиевых разностей.

Прожилки основных рудных минералов – молибденита и халькопирита маломощны и равны 0,1-0,5мм реже 1-2 мм. В медно-молибденовых рудах прожилки иногда образуют такую густую сеть, что орудененная зона приобретает характерный контрастный серо-черный цвет. В отличие от Каратаса I рассматриваемые руды тонкозернистые и мелкочешуйчатые с размерами зерен 0,01-0,05мм.

Рассматриваемые выше два технологических сорта сульфидных руд отличаются друг от друга в общем разной концентрацией в них основных рудных минералов и поэтому данная особенность их не оказывает какого-либо влияния на обогатимость.

На основании изучения химического состава существующих руд месторождения по рядовым, групповым и технологическим пробам установлено, что основными компонентами их является медь, молибден, железо, попутными – золото, серебро, сера, селен, теллур, кобальт и рений. Остальные элементы – свинец, цинк, кадмий, вольфрам, олово, висмут содержится в очень малых количествах.

Анализ результатов, полученных при полупромышленных испытаниях, позволяет сделать вывод, что руды месторождений Каратас I и II соотносятся к одному технологическому типу и могут обогащаться по одной схеме и реагентному режиму. По схеме разработанной в Механобре для переработки руд Каратаса IV включают: измельчение руды, основную и контрольную сульфидную флотацию две перечистки медно-молибденово-пиритного концентрата, его пропарку в среде сернистого натрия при температуре 800С: основную и контрольную молибденовую флотации с одной перечисткой полученного черного молибденового концентрата; хвосты контрольной молибденовой флотации после сгущения и отмывки от реагентов направляются на медную флотацию, из хвостов которой, при необходимости после сгущения и подкисления, можно сфлотировать пирит.

Реагентный режим приведен ниже.

### Режимная карта

№	Наименование реагентов	Расход реагентов, г/т руды
		Каратас IV
1	2	3
1	Известь 50%	1250/700
2	Керосин	170/200
3	Сернистый натрий	-
4	Бутиловый ксантат	40,0/125
5	Вспениватель	<b>ММ-68-24,0 ОПСБ-140</b>
6	Жидкое стекло	62,5/50
7	Серная кислота	200/-
8	Медный купорос	5/-
9	Степень измельчения исходной руды – 0,074мм	70-75
10	Степень доизмельчения – 0,074мм	-
11	Напряженность поля	-

Пропарка коллективного медно-молибдено-пиритного концентрата проводится в среде сернистого натрия при расходе 20 кг/т Каратас IV.

Основное различие рекомендуемых Механобром и лабораторией обогащения «Центрказгеология» схем состоит в том, что в схеме Механобра для переработки руд Каратаса IV в сульфидном цикле отсутствует доизмельчение коллективного концентрата; и в связи с тем, что в рудах отсутствует промышленное содержание магнетитового железа, хвосты контрольной коллективной флотации направляются в отвал. Отмеченные различия в схемах несущественны. Руды месторождения Каратас IV могут перерабатываться в сульфидном коллективно-селективном цикле по единой схеме. Этот вывод подтверждается положительными результатами технологических исследований убогой (по содержанию меди – 0,11%) и (молибдена – 0,041%) руды Каратаса IV.

#### **Восточный Каратас.**

В разведанной части месторождения выделяются гранатовые, эпидотовые, амфиболовые, геденбергитовые скарны, нацело эпидотизированные породы, гематит-магнетитовые залежи, колчеданные рудные тела. Наиболее широко развиты пироксеновые и пироксен-гранатовые скарны. Протяженность скарновой зоны – 1500м. В ее пределах выделяется скарновое тело I (северное) и 2 (южное), разделяемые упомянутым выше разломом меридионального простириания. Северное скарновое тело имеет размеры по простирианию до 500 м. скарновые тела здесь, в основном, маломощные, магнетитовые и гранатовые. Южное тело сложено, в основном, пироксеновыми, амфиболовыми скарнами (метасоматитами), колчеданами. Мощность метасоматитов достигает 100 м. Длина по простирианию 1700 м. В пределах скарновой зоны, по данным бурения, выделяются рудные тела существенно магнетитовые, цинковые и колчеданные цинково-медные. Руды представлены вкрапленными, прожилково-вкрапленными, гнездово-вкрапленными и сплошными

разностями. В составе тех и других руд основными составляющими минералами являются сфалерит, магнетит, мусковит, пирит, халькопирит. Второстепенный минерал: галенит.

В сплошных рудах эти компоненты составляют: сфалерит- до 20%, магнетит – до 18-60%, пирит – 20-50%, халькопирит – до 5%.

Зона окисления на месторождении проявлена очень слабо. С поверхности она представлена плотными, опализованными бурыми породами с лимонитом, гидроокислами марганца, редко с халькозином, борнитом, смитсонитом. Выщелоченные, окисленные скарны прослеживаются по скважинам до глубины 25-30м.

### **Общая характеристика руд Восточный Каратас**

На основании изучения вещественного состава и технологических особенностей руд, по результатам химического и фазового анализов на месторождении выделяются два технологических типа руд: окисленные и сульфидные.

Последние имеют существенно преобладающее значение на всех участках месторождения.

Характерная для многих сульфидных медных месторождений зона вторичного обогащения на Восточном Каратасе отсутствует.

Ниже дается описание основных рудных минералов (в порядке их образования).

**Магнетит:**

В рудах месторождения Восточный Каратас выделяется несколько разновидностей магнетита, из них:

Магнетит I-ый образует массивные скопления, часто превращая породу в магнетитовый скарн. При активном замещении его более поздними минералами (пиритом, халькопиритом, гематитом, кварцем) в шлифах наблюдается его реликтовые образования и скученные агрегаты мелких зерен. Иногда мелкие зерна магнетита обладают хорошо заметным зональным строением и в сечениях имеют форму шестигранников.

Размер зерен магнетита 0,01-0,5 мм, более крупные скопления характерны для массивных магнетитовых руд. Количество его составляет от 1 до 40% от площади шлифа. Наиболее часто встречается вкрапленность от 1 до 15%.

Магнетит II-ой имеет форму пластинок; развиваясь полностью по гематиту, образует мушкетовит. Часто среди мушкетовита в пластинках наблюдаются реликты гематита.

Исходя их взаимоотношений минералов можно считать магнетит I-ый самым ранним минералом в рудах участка, он отлагается сразу же после образования основных скарновых минералов.

Магнетит II-ой выделился позже гематита.

Гематит также выделяется в виде нескольких разновидностей: Гематит I-ый образует тонкие ажурные каемочки и прожилочки по магнетиту. Количества его незначительны.

Гематит II-ой образует радиально-лучистые пластинчатые образования. Гематит II-ой, как

правило, ассоциирует с магнетитом и пиритом, которые части замещают его.

Пирит встречается в рудах в нескольких разновидностях. Наиболее распространен пирит I генерации.

Пирит I-ый отлагается в рудах вслед за образованиями магнетита и гематита. Он образует полосчато-прожилковые образования, перемежающиеся с прослоями магнетита, где пирит цементирует зерна магнетита. Широко распространена вкрапленность пирита в породах от редкорассеянной до густой концентрирующей в сплошные участки серного колчедана. Зерна пирита имеют неправильные формы, а также встречаются в виде четырех и треугольных сечений в плоскости шлифа. Размеры вкрапленников 0,01-0,8 мм и для более крупных 1-3 мм.

Иногда пирит образует неотчетливо пластинчато – радиально – лучистые сростки, что, очевидно, свидетельствует о псевдоморфном замещении гематита пиритом.

Количество пирита в рудах от 1 до 75%. Наиболее часто встречаются руды с вкрапленностью пирита от 1 до 5% (от площади шлифа).

Пирротин встречен в виде очень мелкой (0,01-0,2 мм) и незначительной вкрапленность в сером мелкозернистом известняке из скважины 31 (глубина 130м).

Количество его составляет около 2% от площади шлифа.

Сфалерит является в рудах основным полезным компонентом. Образует как редковкрапленные, так и густовкрапленные руды. Размер вкрапленников – 0,1-1 мм. В сростках с пиритом и магнетитом сфалерит «цементирует» их.

Сфалерит, как правило, содержит эмульсионную вкрапленность халькопирита; последний иногда образует решетчатую структуру распада в сфалерите. Часто в сфалерите составляет от 1 до 30% от площади шлифа. В среднем его количество составляет около 15%. На участке месторождения встречаются как темный сфалерит, так и светлый; первый значительно преобладает над вторым.

Халькопирит составляет незначительные количества в рудах участка; преобладает вкрапленность в 2%, редко она поднимается до 15% от площади шлифа. Большей частью он образует эмульсию в сфалерите редкую вкрапленность в породе и кое-где распределяется в промежутках между зернами пирита и пластинками гематита. Размер вкрапленности от сотых долей мм до 0,5 мм; иногда – отдельные поля размером в несколько мм.

Галенит еще менее распространенный минерал в рудах участка. Он образует тончайшие просечки в пределах полей сфалерита и иногда редкую вкрапленность в породе вместе с остальными сульфидами. Преобладают размеры вкрапленников 0,01-0,2 мм. Очень редко галенит можно встретить в виде эмульсии в сфалерите, где он вместе с халькопиритом образует биминеральную вкрапленность. Количество галенита обычно составляет – 2% от площади шлифа. Редко оно поднимается до 5%. Из наблюдаемых взаимоотношений минералов галенит отлагается в рудах в последнюю очередь, позже сфалерита и халькопирита.

## Текстуры руд

Для руд месторождения Восточный Каратас характерны пятнистые, иногда до массивных, и вкрапленные разновидности. Массивным рудам присущ гнездовый, полосчатый и неяснополосчатый облик. Для гнездовой (пятнистой) текстуры характерно распределение крупных гнезд сфалерита, пирита и иногда гематита во вмещающихся скарнах. В крупнозернистых радиально-лучистых геденбергитовых скарнах гнезда сфалерита иногда имеют удлинено-вытянутые формы, очевидно за счет того, что они приспособляются к промежуткам между зернами пироксена. Полосчатые и неяснополосчатые текстуры обусловлены чередованием полос магнетита и пирита, гематита и пирита, сфалерита и гематита. Вкрапленные руды характеризуются равномерным и неравномерным распределением вкрапленников рудных минералов в промежутках между зернами вмещающей породы.

### 1.3. Земельные ресурсы и почвы

В геологическом строении исследованного района принимают участие палеозойские консолидированные образования, перекрытые на значительной площади довольно мощным чехлом мезо-кайнозойских отложений. Стратифицированные геологические образования района (включая мезо-кайнозойские) занимают около 75% его площади довольно мощным чехлом мезо-кайнозойских отложений.

Палеозойские отложения представлены метаморфическими, осадочными и вулканогенными породами нижнего, среднего и верхнего палеозоя.

Нижнепалеозойские образования развиты на незначительной площади и представлены метаморфическими, реже осадочными породами. Они принимают участие в строении горст-антиклинальных поднятий, относящихся к Моинты-Жамшинскому и Атасу-Моинтинскому антиклинориям. Среди нижнепалеозойских отложений выделяются образования кембрийской и ордовикской систем.

**Каменноугольная система.** Каменноугольные отложения венчают разрез среднего палеозоя, но на изученной площади к среднепалеозойским образованиям относится только самая нижняя часть (турнейский ярус) каменноугольной системы, представленной в пределах района всеми своими отделами.

В целом отложения каменноугольного возраста имеют очень широкое распространение на исследованной территории. Они представлены как осадочными, так и вулканогенными фациями, последние резко преобладают. Вулканогенные образования залегают на осадочные с резким несогласием.

**Нижний отдел.** *Нижний подъярус.* Толща светло-серых известняков ( $C_{1t1}$ ). Нижнетурнейские отложения представлены карбонатными породами, тесно ассоциирующими с известняками фаменского возраста. Они развиты в центральной части Акбастауской гряды, к северу-востоку от урочища Кызыладыр. Здесь стратиграфически выше фаменских темно-серых искристых известняков согласно залегают:

1. Светло-серые, реже серые массивные кристаллические зернистые известняки с редкими остатками брахиопод и кораллов.

2. Буровато-серые окремненные известняки.

3. Темно-серые и черные слоистые пелитоморфные известняки.

Суммарная мощность разреза 270м.

*Верхний подъярус.* Карбонатно-терригенная толща ( $C_{1t2}$ ). К верхнему подъярису турнейского яруса относятся карбонатно-терригенные отложения, которые встречаются к юго-востоку от гор Бестау. Здесь они образуют отдельные небольшие по площади выходы, изолированные друг от друга рыхлыми четвертичными образованиями. Залегание пород – моноклиналиное, с падением на восток под углами 25-50°.

По разрозненным, плохо обнаженным выходам верхнетурнейских отложений, с учетом моноклинального залегания пород, ориентировочно намечается следующий их разрез.

1) Фиолетово-серые, сиренево-серые мелкогалечные конгломераты и гравелиты, обломочный материал которых представлен кварцитами, кремнистыми породами и эффузивами различного состава.

2) Желтые, желтовато-серые, светло-коричневые окремненные тонкозернистые известняки и мергели с остатками брахиопод и мшанок.

3) Серые, коричневатые-серые, светло-коричневые, коричневые, полимиктовые известковистые песчаники и алевролиты с маломощными прослоями и линзами ракушняка.

Суммарная мощность разреза не меньше 500 м.

Верхний палеозой. К верхнему палеозою в пределах рассматриваемого района относятся послесаурские, существенно вулканогенные образования каменноугольной системы, слагающие единый (верхнепалеозойский) структурный этаж, участвующие в строении крупной герцинской структуры Токрауского синклинория.

На исследованной территории в верхнепалеозойских отложениях по возрасту, положению в разрезе и составу выделяются 3 свиты: каркаралинская калмакэмельская и керегетаская, образующие непрерывный разрез от верхнего визе до верхнего карбона.

Визейский ярус (верхний подъярус) - намюрский ярус. Каркаралинская свита имеет наиболее широкое распространение среди верхнепалеозойских вулканогенных отложений. В жамшинской долине и в двух смежных с ней долинах породы этой свиты, перекрыты мощным чехлом рыхлых кайнозойских отложений.

В пределах изученной территории, к юго-востоку от г. Карашоки, установлено несогласное налегание каркаралинской свиты на нижнепалеозойские образования. Здесь встречены два, небольших по площади, горизонтально лежащих останца покровов дацитовых туфов на кембрийских метаморфических сланцах и катаклазированных гранитах.

1. редковкрапленных андезитовых порфиритов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^a$ )

2. дацито-андезитовых туфов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^b$ )

3. дацитовых и липарито-дацитовых туфов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^c$ )

4. липаритовых туфов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^d$ )

По составу и положению в разрезе в каркаралинской свите выделено 4 последовательно залегающие друг на друге толщи.

Наиболее полный и хорошо изученный разрез каркаралинской свиты, представлен в районе г. Косе.

Толща редковкрапленных андезитовых порфиритов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^a$ ). Она обнажается к северо-западу от зимовки бывшего колхоза им. Джамбула, в районе г. Косе и к юго-востоку от сопки Карашоки. Разрез этой толщи характеризуется исключительным однообразием слагающих его пород - редковкрапленных авгит-рогообманковых андезитовых порфиритов, незначительные изменения которых наблюдаются только в окраске. Мощность толщи андезитовых порфиритов 200-350 м.

Толща дацито-андезитовых туфов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^b$ ). Эта толща развита по южным склонам акбастауской гряды, по северному обрамлению урочища Кызыладыр, в районе г. Косе. Толща сложена преимущественно средне-крупнообломочными кристаллокластическими, реже, литокристаллокластическими туфами дацито-андезитового состава. Иногда среди них встречаются андезитовые и андезито-дацитовые разности.

Мощность толщи дацито-андезитовых туфов до 500 м.

Толща дацитовых и липарито-дацитовых туфов ( $C_1 v_3\text{-пкр}^c$ ). Данная толща выделена в районах г. Косе и сопки Аяккындык, к западу от сопки Сарыоба, к югу и западу от родника Карамола.

Рассматриваемая толща сложена фациально замещающими друг друга по простиранию и вкрест простирания неравномернообломочными дацитовыми и липарито-дацитовыми туфами кристаллокластической, редко литокристаллическими структурами.

Мощность толщи дацитовых и липарито-дацитовых туфов до 600 м.

Толща липаритовых туфов ( $C_{1v3-nkr}^d$ ). Она распространена на очень небольшой площади в районе сопки Сарыоба и Карашоки. Толща в районе сопки Сарыоба сложена средне-крупнообломочными кристаллокластическими туфами, а в районе сопки Карашоки – агломератовыми кристалло-литокластическими туфами. Мощность толщи липаритовых туфов, по данным разреза до 300 м.

Нижний (намюрский ярус) - средний карбон. Калмакэмельская свита. К Калмакэмельской свите относится толща густовкрапленных андезитовых порфиритов и их туфов ( $C_{1n-C2kl}$ ), которая развита на небольшой площади к северу и югу от урочища Койтоган. Здесь она согласно залегает под керегетаской свитой.

Толща сложена густовкрапленными андезитовыми порфиритами и средне-крупнообломочными кристаллокластическими андезитовыми туфами. Мощность толщи густовкрапленных андезитовых порфиритов и их туфов не менее 400-500 м.

Средний - верхний карбон. Керегетаская свита. На породах калмакэмельской или каркаралинской свит без признаков размыва и резкого углового несогласия залегает керегетаская свита, которая является самым молодым палеозойским стратифицированным подразделением описываемого района.

Характерной особенностью разреза керегетаской свиты является резкое преобладание в ней игнимбритов различного состава и щелочной уклон состава пород в верхней части свиты.

На исследованной территории по положению в разрезе и составу керегетаская свита расчленена на 3 толщи.

1. Лав игнимбритов кислого состава ( $C_{2-3} kq^a$ ).
2. Трахиандезитовых игнимбритов ( $C_{2-3} kq^b$ ).
3. Трахидацитовых игнимбритов ( $C_{2-3} kq^c$ ).

Толща лав и игнимбритов кислого состава ( $C_{2-3} kq^a$ ). Эта толща залегает в основании разреза керегетаской свиты слагая крылья Жанетской брахиоморфной синклинали складки.

Рассматриваемая толща сложена тонкофлюидальными и массивными липарито-дацитовыми и дацитовыми лавами, липаритовыми и дацитовыми игнимбритами, крупнообломочными лито-кристаллокластическими липаритовыми туфами, крупнообломочными и агломератовыми кристалло-литокластическими туфами смешанного состава.

Наиболее разнообразный, хотя не самый большой по мощности, разрез толщи наблюдается на северном крыле Жанетской брахисинклинали, за пределами исследованного района. Здесь выше липаритовых спекшихся туфов и игнимбритов каркаралинской свиты согласно залегают:

1. Темно-серые тонкообломочные и литокристаллокластические липарито-дацитовые туфы.
2. Розовато-серые, светло-серые тонкофлюидальные липарито-дацитовые и дацито-липаритовые лавы (игнимбриты).
3. Розовато-серые и коричневатые дацитовые лавы.
4. Темно-серые андезитовые порфириты.
5. Темно-серые и коричневатые дацитовые игнимбриты.
6. Коричневатые-серые и коричневатые дацитовые лавы с невыдержанными по простиранию горизонтами игнимбритов.
7. Сиреневато-серые и вишнево-серые крупнообломочные кристалло-литокластические туфы смешанного состава.
8. Розовато-серые и серые дацито-липаритовые игнимбриты. Общая мощность разреза 407 м.

Толща трахиандезитовых игнимбритов ( $C_{2-3} kq^b$ ). Эта толща слагает среднюю часть разреза керегетаской свиты в исследованном районе. Она согласно залегает на нижней толще лав и игнимбритов кислого состава и перекрывается трахидацитовыми игнимбритами верхней толщи.

Рассматриваемая толща сложена преимущественно трахиандезитовыми игнимбритами, окрашенными в темно-серый, реже черный цвета. В подчиненном количестве в ее разрезе встречаются лавы того же состава и цвета, которые фациально замещают игнимбриты как по простиранию, так и вкрест простирания. Хорошо выдержанных горизонтов лавы почти не

образуют. В целом трахиандезитовые лавы больше тяготеют к низам разреза толщи.

Мощность толщи изменяется от 0 до 450 м.

Толща трахидацитовых игнимбритов ( $C_{2-3} \text{ кq}^\circ$ ). Она завершает разрез керегетасской свиты и палеозоя в целом в пределах исследованного района, согласно перекрывая толщу трахиандезитовых игнимбритов. Рассматриваемая толща сложена очень однообразными, окрашенными в коричневые тона, трахидацитовыми игнимбритами с хорошо выраженными, многочисленными, больших размеров (до  $10 \times 0,3$  см) линзовидными включениями фьямме.

Поскольку верхняя граница толщи трахидацитовых игнимбритов не известна, мощность ее определяется как больше 300 м.

**Третичные отложения. Неоген.** В северной части участка в понижении рельефа под покровом четвертичных отложений залегает толща красноцветных загипсованных глин. Глины довольно плотные, очень вязкие, интенсивно загипсованные, незначительно омарганцованные. Мощность глин по данным катировочного бурения составляет 8,0 м.

**Четвертичные отложения.** Четвертичные отложения имеют незначительное распространение, развиты в северо-восточной части участка, выполняя пониженные части рельефа и прикрывая коренные породы. Здесь выделяются нерасчлененные отложения верхнего и современного отделов.

В генетическом отношении среди осадков четвертичной системы преобладают делювиально-пролювиальные (бурые, красные) суглинки, супеси с большим количеством грубообломочного материала. Особо следует выделить верхнечетвертичные образования, представленные глинистым и песчано-глинистым материалом с глыбами и обломками вторичных кварцитов, составляющих 30-35% объема всей породы. Иногда эти образования интенсивно лимонитизированы и обладают яркой, буровато-красной и желтовато-красной окраской. Для них характерно наличие в некоторых участках обломков кварцитов, как бы пропитанных гидроокислами железа с гнездами марганцевистых соединений.

Общая мощность четвертичных отложений достигает 1,0-1,5 м.

## 1.4 Животный и растительный мир

### *Растительный мир*

Карагандинская область обладает особыми эколого-географическими характеристиками, что позволяет предположить, что на ее территории произрастают организмы растительного мира со свойствами, отличительными от свойств растений других регионов. Разнообразие рельефа, почвенно-грунтовых и климатических условий обуславливает своеобразие растительного покрова.

Территория области расположена в зоне сухих типчаково-ковыльных, травянисто-кустарниковых, разнотравно-полынно-злаковых степей на каштановых почвах и биюргуново-солянково-эфемеро-полынной, баялычно-биюргуново-полынной пустынных на серо-бурых почвах. Здесь встречаются сосновые, сосново-березовые, березово-осиновые леса, черноольшаники, пойменные тальники, луговая, степная, пустынная растительность.

Флора области насчитывает более 1675 видов цветковых растений, относящихся к 480 родам и 87 семействам, в т.ч. астровые (224 вида), бобовые (128), злаковые (109), маревые (108). Среди них доминирующими родами являются астрагал (65 видов), полынь (38), лук (26), лапчатка (21), вероника (18), осока (17), горец (20), жужун (19), солянка (12) и др.

В растительном покрове преобладают типчак, мятлик, на солонцах и солончаках — полынно-кокпековые сообщества. По поймам рр. Нуры, Шерубайнуры, Ащису, Токырау, Жинишке, Талды, Сарысу, Каракенгир, Атасу распространены кустарниковые заросли (ива каспийская, жимолость татарская, шиповник).

На каменистых и защебененных склонах формируются петрофитные разновидности типчаково-тырсовых степей с участием ковыля-волосатика и разнотравья (вероники перистой, патринии средней, лапчатки бесстебельной и др.). По склонам сопок развиты кустарниковые степи, в которых преобладают карагана низкая и кустарниковая. Из других кустарниковых часто встречаются шиповник колючий, таволга зверобоелистая, жимолость мелколистая.

Огромное пространство Прибалхашья занято боялычевыми пустынями. Особенно большие

площади равнины занимают на водоразделах рек, стекающих в оз. Балхаш (рр. Токырау, Кусак, Жамши). Встречаются изолированные массивы высокого мелкосопочника гор Урункай, Аркарлы, Босага, Шунак и низкогорья Бектауаты. Бектауата изолирована среди равнин и низких мелкосопочников на границе с пустынной областью. Большие площади заняты можжевельником казачьим. По сухим ущельям господствуют заросли шиповника колючего, караганы балхашской, по влажным глубоким каньонам растёт боярышник ложнокровавокрасный, вокруг родников часто встречаются осинники. По характеру флоры территория Прибалхашья очень сходна с западными мелкосопочниками. Для этой территории характерны: копеечник бектауатинский, льянка бектауатинская, пижма утесная. Между степными и пустынными формациями по солончаковым и глинистым почвам встречаются парнолистник балхашский, лебеда мелкоцветная.

Сосновые и березовые леса приурочены к наиболее высоким поднятиям мелкосопочника (горы Ерейментау, Кызылтау, Ку, Кент, Каркаралы, Кызыларай, Бакты, Улытау). Большим богатством и разнообразием мезофильной растительности отличаются глубокие ущелья в Каркаралинских, Кентских, Куских горах. Низкогорья характеризуются сосновыми, березово-сосновыми, березовыми лесными массивами.

### **Животный мир**

На территории области обитают ок. 70 видов млекопитающих, 205 видов птиц, 13 видов рептилий, 3 вида амфибий и св. 20 видов рыб. В её пределах проходят границы ареала животных: зап. — сурка серого, полёвки плоскочерепной; юж. — сурка-байбака, зайца-русака, хомячка джунгарского, куропатки белой; сев. — сурка серого, суслика среднего, хомяка Эверсмана, емуранчика, ящурки разноцветной, круглоголовки такырной, дрозда пёстрого каменного, пеночки индийской, горихвостки-чернушки, овсянки скалистой, горлиц кольчатой и малой. На С. области — в Осакаровском и Бухаржырауском районах, где распространена лесостепь, среди грызунов в степных участках обычны полёвки обыкновенная и узкочерепная, степная пеструшка, а в лесах — красная полёвка. В густом травостое разнотравно-злаковых степей живут суслик краснощёкий и тушканчик большой. Обычна в лесостепи сибирская косуля, и всё чаще в последние 10–15 лет с С. заходит лось, а из хищников — рысь.

Из птиц распространены приуроченные к ивнякам белая куропатка, к березнякам — тетерев, овсянка белошапочная, иволга, пеночки зелёная и малая бормотушка, а также лесной конёк; из насекомых — рыжий ночной хрущик, жужелицы фиолетовая и золотисто-ямчатая, шелкоуны чернополосый и чернохвостый, мохнатка, долгоносики, верблюдки, пилильщик берёзовый, рогохвост берёзовый, пяденица берёзовая. Среди двукрылых обычны ктыри, ктыревидки, зеленушки, комары толстоножки и долгоножки, грибные комарики, кровососы; из дождевых червей — дендробена восьмигранная, аллолобофора малая, дендродрилулус красный.

На безлесных участках лесостепи обитает сурок-байбак. По разнотравным лугам и ивнякам, на опушках колков встречается водяная крыса. Среди выходов горных пород обычна плоскочерепная полёвка. Из грызунов-семеноедов живут в степи хомячки серый и белеющий на зиму джунгарский, в лесах и кустарниках — хомяк обыкновенный и лесная мышь. Годами в лесостепи бывает много зайцев, особенно беляков. Из хищников характерны для безлесных мест хорь степной, а для лесных — горностаи. В лесостепи обычны также лисица, волк, нередко корсак и барсук.

Фауна степной зоны значительно отличается от лесостепной. Низкорослость травостоя способствует более широкому распространению здесь сурков-байбаков, степной пеструшки, тушканчиков большого и прыгуна, сусликов малого и среднего, а в кустарниках (спирея и др.) пищухи степной. Из птиц характерны малый, степной, а особенно чёрный и белокрылый жаворонки, саджа, журавль-красавка, степная чечётка, обыкновенная каменка, полевой конёк и гнездящийся на земле орёл степной.

Согласно информации, предоставленной РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» указанные географические координатные точки участка расположены в Карагандинской области и находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Данная территория входит в ареалы распространения следующих видов растений,

занесенных в Красную книгу Казахстана: адонис волжский, ковыль перистый, тюльпан двуцветковый, прострел желтоватый, прострел раскрытый, болотноцветник щитолистый, тюльпан биберштейновский, полипорус корнелюбивый, тюльпан поникающий, шампиньон табличный, тюльпан Шренка.

Указанные географические координаты относятся к ареалам обитания таких животных, занесенных в Красную книгу РК как: архар, степной орел, беркут, балобан, стрепет, пустынная дрофа.

Данная территория входит в ареалы распространения следующих видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана: адонис волжский, ковыль перистый, тюльпан двуцветковый, прострел желтоватый, прострел раскрытый, болотноцветник щитолистый, тюльпан биберштейновский, полипорус корнелюбивый, тюльпан поникающий, шампиньон табличный, тюльпан Шренка.

Снос зеленых насаждений проектом не предусматривается. Необходимость посадки зеленых насаждений в порядке компенсации отсутствует.

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

Описываемый участок работ расположен в Актогайском районе Карагандинской области. Ближайшими крупными населенными пунктами являются рудники Акшатау, Акжал, село Карасу, Нарманбет и город Балхаш. Исследуемый район соединен с ними асфальтовой трассой Алматы-Астана, а также грунтовыми дорогами, проходимыми почти круглый год, исключая время весенних паводков и снежных заносов зимой.

Состояние окружающей среды не подвергнется значительному изменению, так как предполагаемое место осуществления намечаемой деятельности расположено в степной местности. Жилые дома, курортные зоны, историко-культурные памятники, особо охраняемые природные территории отсутствуют.

В случае отказа от начала намечаемой деятельности не ожидается роста трудовых ресурсов и условий развития региона.

## Раздел 2.

### Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

#### 2.1 Краткая горнотехническая характеристика и выбор способа разработки

На месторождении Каратас-I и Каратас-IV выделяются два типа руд: медно-молибденовые и молибденово-медные, на месторождении Восточный Каратас имеется три типа руд медно-цинковые с железом, цинковые и медно-магнетитовые. Они залегают в крутопадающих рудных телах (угол падения более  $65^{\circ}$ ). Вмещающими породами как висячего, так и лежачего боков являются скальные породы. Средний коэффициент крепости обеих типов руд по шкале проф. Протоджяконова  $f = 12-16$ , а вмещающих пород –  $10-12$ . Руды и вмещающие породы средней устойчивости и устойчивые, объемный вес руд для удобства последующих расчетов приняты для:

Каратас-I:  $3,26 \text{ т/м}^3$ , пород –  $2,8 \text{ т/м}^3$ ,

Каратас-IV:  $2,68 \text{ т/м}^3$ , пород –  $2,6 \text{ т/м}^3$ ,

Восточный Каратас:  $3,40 \text{ т/м}^3$ , пород –  $2,6 \text{ т/м}^3$ .

Водоносность пород низкая, коэффициент фильтрации колеблется в пределах  $0,0004-0,02 \text{ м/сут}$ . Ожидаемые протоки воды в проектируемый карьер составляет  $60 \text{ м}^3/\text{час}$ . По сложности инженерно- геологических условий разработки участок месторождения относится к простым.

Руды и вмещающие породы средней устойчивости и устойчивые, объемный вес руд для удобства последующих расчетов принят. Принятые показатели объемных весов взяты по аналогии с известными месторождениями. Водоносность пород низкая, коэффициент фильтрации колеблется в пределах  $0,004-0,02 \text{ м/сут}$ . Ожидаемые протоки воды в проектируемый карьер составляет  $60 \text{ м}^3/\text{час}$ . По сложности инженерно-геологических условий разработки участок месторождения относится к простым.

Условия залегания рудных тел и благоприятный рельеф месторасположения будущего карьера предопределяет применение открытого способа разработки.

Приведенные данные свидетельствуют о необходимости применения буровзрывного способа подготовки горных пород к выемочно-погрузочным работам.

В этих условиях предусматривается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые работы осуществляются установками ударно-вращательного бурения на добычи с диаметром рабочего органа в пределах  $110 - 130 \text{ мм}$  и на вскрыше в пределах  $160 - 180 \text{ мм}$ ;

- выемочно-погрузочные работы на добыче руды производятся экскаваторами с обратной лопатой с вместимостью ковша в пределах  $1,2 - 3,2 \text{ м}^3$  и на вскрыше экскаваторами с прямой лопатой с вместимостью ковша в пределах  $5 - 8 \text{ м}^3$ ;

- транспортирование горной массы из карьера предусматривается автосамосвалами грузоподъемностью в пределах  $40-60 \text{ т}$ .

На отвалообразовании и вспомогательных работах основным оборудованием являются бульдозеры, грейдеры, поливооросительные машины, дорожные катки и погрузчики. Освещение рабочих мест осуществляется электрическими прожекторами.

При наличии плодородных и потенциально плодородных почв в зоне производства горных работ требуется предварительное их снятие и временное складирование для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

## **2.2 Вскрытие месторождения. Схема вскрытия**

Вскрытие месторождения Каратас предусматривается траншеями внутреннего заложения, что обусловлено размерами, глубиной и достаточной устойчивостью слагающих его пород. Система разработки принимается транспортная, с перевозкой породы во внешние отвалы. Уклон капитальных траншей 8% шириной по дну 24м, угол откоса борта траншеи 70- 75°. Высота добычного и вскрышного уступов принята 15м. Углы откосов уступов: рабочего 65-70°, нерабочего одиночного - 60-65° и сдвоенного 55-60°. Результирующий угол бортов карьера получен конструктивным построением и равняется 43°. Ширина берм: предохранительных 8-12м, транспортных 17- 20м.

Объем горно-капитальных работ складывается из объемов въездных и разрезных траншей, а также вскрыши, необходимой для ввода карьера в эксплуатацию и планомерного наращивания добычи до достижения проектной производительности с учетом создания 4-6 месячного запаса подготовленной к выемке руды. Объем горно-капитальных работ составил 4000 тыс. м<sup>3</sup> горной массы.

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется в рудной зоне путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – 80%.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьера общую спиральную стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера – 80%. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 20 м с учетом размещения водоотводной канавы и предохранительного вала.

Конфигурация карьеров и расположения участков рядом друг с другом, способствует организации внутрикарьерного отвалообразования вскрышных пород на карьер, который будет отработан в первую очередь. Это позволит направить часть текущей вскрыши не на внешний отвал, а на внутрикарьерный отвал, тем самым, во-первых, сократить расстояние откатки, во-вторых, произвести попутную рекультивацию карьеров.

### 2.3 Календарный график горных работ

Календарный график горных работ на отработку месторождения Каратас: карьер Каратас-I составлен на 11 лет, карьер Каратас-IV на 15 лет и карьер Восточный Каратас на 10 лет. В подготовительный период будут произведены работы по заверочному бурению, проведены технологические исследования, проектные работы, а также строительство необходимой инфраструктуры.

Производительность карьера Каратас-I по добыче руды составит 3 730 тыс.т. в год, карьера Каратас-IV по добыче руды составит 1 100 тыс.т. в год, карьера Восточный Каратас составит 1 000 тыс.т. в год.

При его разработке на основе результатов анализа были учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руд по количеству и качеству; рациональная очередность отработки эксплуатационных запасов с позиции обеспечения относительно среднего качества руды для обеспечения равномерности переработки.



















## 2.4. Выбор основного горно-транспортного оборудования

Для погрузки взорванной горной массы, исходя из объемов погрузочных работ, предусматривается применение экскаваторов с ковшем емкостью 5,0м<sup>3</sup>, для планировки и зачистки подошвы уступов, подготовки площадок для призабойных подъездных автодорог и других работ – применение бульдозеров ДЗ-110А. Для работы на отвалах предполагается применение бульдозеров ДЗ-118. Бурение скважин будет производиться станками шарошечного бурения. Бурение в приконтурных зонах предусматривается самоходными шарошечными станками. Заряжение и забойка скважин будет производиться механизировано с помощью машин МЗ-3 и ЗС-1м. Транспортировка руды и породы предполагается автосамосвалом.

### Карьерный транспорт

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили выбор вида транспорта.

В качестве транспорта для перевозки руды и вскрышных пород принимается автомобильный транспорт, основными преимуществами которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение длины транспортных коммуникаций благодаря возможности преодоления относительно крутых подъемов автодорог, мобильность.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьеров по горной массе. В качестве основного технологического транспорта приняты автосамосвалы.

Парковка, текущий ремонт и обслуживание технологического транспорта осуществляется на территории промплощадки.

Выбор данного типа автотранспорта обусловлен рациональным соотношением вместимостью кузова самосвала и вместимостью ковша экскаваторов с оборудованием «обратная лопата» (6:1), работающих в составе единого погрузочно-транспортного комплекса.

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке руды и вскрыши круглогодичный двухсменный. Продолжительность смены для расчетов принята равной 11 ч.

С целью уменьшения пыления при транспортировке, внутрикарьерные и внешние автодороги орошаются поливооросительной машиной типа КМ-600 на базе КАМАЗ-53228.

### Основные технико-экономические показатели горных работ (глубина карьера принята 120м) Карьер Каратас-I

Таблица 6.4.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Геологические запасы категории В+С1	тыс. т	38571,8
2	Эксплуатационные запасы в контуре карьера	тыс. т	40978
3	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	32800

4	Объем горнокапитальных работ	тыс. м <sup>3</sup>	4400
5	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	0,8
6	Годовая производительность карьера		
	а) по добыче	тыс. т	3730
	б) по вскрыше	тыс. м <sup>3</sup>	3000
	в) по горной массе	тыс. м <sup>3</sup>	4150
7	Срок существования карьера	лет	11
8	Параметры карьера:		
	- длина по верху	м	1074
	- ширина по верху	м	576
	- глубина	м	210
	- высота уступов	м	15
	- угол откоса уступов при погашении	град	45-47
	- ширина берм безопасности	м	8-12
	- результирующие углы бортов карьеров	град	43
	- среднегодовое понижение горных работ	м	19
9	Основное горное оборудование:		
	- экскаваторы ЭКГ-5А	шт.	6
	- автосамосвалы БелАЗ-548 А	шт.	47
	- буровые станки	шт.	3
	- бульдозеры ДЗ-118	шт.	5
	- бульдозеры ДЗ-110 А	шт.	4
	- машина забоечная ЗС-1м	шт.	2
	- машина зарядная МЗ-3	шт.	2
10	Прочие вспомогательные машины и механизмы		
11	Протяженность автодороги «Рудник- Гульшат» и прочие хозяйственные дороги	км	45
12	Водовод технической воды «Балхаш-Карьер»	км	40
13	Протяженность ЛЭП-35 кВ	км	30
14	Протяженность ЛЭП-6 кВ	км	10
15	Длина капитального съезда с площадками	км	2,86
16	Расстояние от капитального съезда до отвала	км	0,5
17	Общий расход электроэнергии	тыс.кВт./ч	25600
	- уст. мощность	кВт	4500
18	Годовая потребность в тепле	Гкал	32000
19	Общее количество трудящихся	чел.	340
	- в том числе: рабочих	чел.	300
20	Срок обеспеченности запасами	лет	11,0
21	Общая площадь отвала	га	490
22	Количество рабочих дней в году	дней	260
23	Количество 12-часовых смен	смен	2

Карьер Каратас-IV

Таблица 6.5.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Геологические запасы категории С1	тыс. т	14200
2	Эксплуатационные запасы в контуре карьера	тыс. т	16400
3	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	37100
4	Объем горнокапитальных работ	тыс. м <sup>3</sup>	4000
5	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	2,26
6	Годовая производительность карьера		
	а) по добыче	тыс. т	1100
	б) по вскрыше	тыс. м <sup>3</sup>	2500
	в) по горной массе	тыс. м <sup>3</sup>	2910
7	Срок существования карьера	лет	15
8	Параметры карьера:		
	- длина по верху	м	712
	- ширина по верху	м	560
	- глубина	м	241
	- высота уступов	м	15
	- угол откоса уступов при погашении	град	45-47
	- ширина берм безопасности	м	8,12
	- результирующие углы бортов карьеров	град	43
	- среднегодовое понижение горных работ	м	11
9	Основное горное оборудование:		
	- экскаваторы ЭКГ-5А	шт.	6
	- автосамосвалы БелАЗ-548 А	шт.	47
	- буровые станки СБШ-250 МН-32	шт.	3
	- бульдозеры ДЗ-118	шт.	5
	- бульдозеры ДЗ-110 А	шт.	4
	- машина забоечная ЗС-1м	шт.	2
	- машина зарядная МЗ-3	шт.	2
10	Прочие вспомогательные машины и механизмы		
11	Протяженность автодороги «Рудник- Гульшат» и прочие хозяйственные дороги	км	45
12	Водовод технической воды «Балхаш-Карьер»	км	40
13	Протяженность ЛЭП-35 кВ	км	30
14	Протяженность ЛЭП-6 кВ	км	10
15	Длина капитального съезда с площадками	км	2,86
16	Расстояние от капитального съезда до отвала	км	0,5
17	Общий расход электроэнергии	тыс.кВт./ч	25600
	- уст. мощность	кВт	4500
18	Годовая потребность в тепле	Гкал	32000
19	Общее количество трудящихся:	чел.	340
	- в том числе: рабочих	чел.	300
20	Срок обеспеченности запасами	лет	11,0
21	Общая площадь отвала	га	300
22	Количество рабочих дней в году	дней	260
23	Количество 12-часовых смен	смен	2

Карьер Восточный Каратас

Таблица 6.6.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Геологические запасы категории С1	тыс. т	8857,1
2	Эксплуатационные запасы в контуре карьера	тыс. т	10000
3	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	16100
4	Объем горнокапитальных работ	тыс. м <sup>3</sup>	4000
5	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	1,62
6	Годовая производительность карьера		
	а) по добыче	тыс. т	1000
	б) по вскрыше	тыс. м <sup>3</sup>	1610
	в) по горной массе	тыс. м <sup>3</sup>	1880
7	Срок существования карьера	лет	10
8	Параметры карьера:		
	- длина по верху	м	1260
	- ширина по верху	м	400
	- глубина	м	120
	- высота уступов	м	15
	- угол откоса уступов при погашении	град	45-47
	- ширина берм безопасности	м	8-12
	- результирующие углы бортов карьеров	град	43
	- среднегодовое понижение горных работ	м	12
9	Основное горное оборудование:		
	- экскаваторы ЭКГ-5А	шт.	3
	- автосамосвалы БелАЗ-548 А	шт.	20
	- буровые станки СБШ-250 МН-32	шт.	2
	- бульдозеры ДЗ-118	шт.	3
	- бульдозеры ДЗ-110 А	шт.	2
	- машина забоечная ЗС-1м	шт.	2
	- машина зарядная МЗ-3	шт.	2
10	Прочие вспомогательные машины и механизмы		
11	Протяженность автодороги «Рудник-Гульшат» и прочие хозяйственные дороги	км	45
12	Водовод технической воды «Балхаш-Карьер»	км	40
13	Протяженность ЛЭП-35 кВ	км	30
14	Протяженность ЛЭП-6 кВ	км	10
15	Длина капитального съезда с площадками	км	2,86
16	Расстояние от капитального съезда до отвала	км	0,5
17	Общий расход электроэнергии	тыс.кВт./ч	25600
	- уст. мощность	кВт	4500
18	Годовая потребность в тепле	Гкал	32000
19	Общее количество трудящихся:	чел.	300
	- в том числе: рабочих	чел.	260
20	Срок обеспеченности запасами	лет	10,0
21	Общая площадь отвала	га	280
22	Количество рабочих дней в году	дней	260
23	Количество 12-часовых смен	смен	2

Основные объекты месторождения

В рамках настоящего проекта предусмотрено проектирование объектов открытых горных работ. Проектирование автодорог, зданий и сооружений жилого и производственного назначения, гидротехнические сооружения и проч., осуществляется в рамках специальных проектов.

При проектировании генерального плана месторождения основные проектные решения должны приниматься с учетом:

- природно-климатических условий (особенности рельефа местности, скорость и направление господствующих ветров);
- технологических условий разработки (минимальное расстояние транспортировки вскрыши и полезного ископаемого, минимальный объем работ по устройству автодорог, линий электропередачи, площадок, стационарность основных сооружений на продолжительный период;
- санитарных условий и зон безопасности.

Для предотвращения нарушения и загрязнения окружающей среды предусматривается снятие со всех площадок проектируемых объектов, плодородно-почвенного слоя с использованием его при озеленении или складирование его для последующей рекультивации.

#### Перечень основных объектов генерального плана

№ п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Отвалы	Складирование вскрышных пород
2	Склад балансовой руды	Складирование балансовой руды
3	Карьеры	Добыча руды
4	Э/подстанция	Распределение электроэнергии потребителям
5	Склад ППС	Складирование плодородного слоя почвы

### 2.5 Выбор способа и технологии складирования полезного ископаемого

При разработке карьера месторождения проектом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до склада балансовых руд.

С площадок, на которых размещаются склады месторождения, предварительно удаляется почвенный слой. Склад руды рассчитан на трёхмесячный запас руды, это позволит обеспечить бесперебойное питание фабрики рудой, в период остановки горных работ из-за погодных условий, а также в период снеготаяния.

При этих объемах складирования руды на складах, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера, который будет формировать склады руды. Перед началом работ с проектной площади необходимо снять плодородно-почвенный слой (ППС) и разместить его на складе ППС.

Склады расположены возле отвала и карьера что значительно уменьшит расстояние транспортировки.

### 2.6 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

#### Вспомогательные работы

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры. Породу, получаемую при зачистке, складировать у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке, следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется как непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской, так и на территории промплощадки.

Для предотвращения и ликвидации гололеда будут применяться абразивные минералы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять поваренную соль, хлористый кальций или карбонат кальция. Очистка дорог от снега и подсыпка будет производиться с помощью машины типа МДК-48462 на базе КамАЗ 43118.

Борьба с пылью на дорогах предприятия будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливооросительная машина типа КМ-600 на базе КАМАЗ-53228.

Также на вспомогательных работах задействуются автосамосвалы типа КамАЗ-6522, автобус типа КамАЗ-4208, автогрейдер.

В случае производственной необходимости указанные типы оборудования могут быть заменены аналогичными, для выполнения соответствующих работ.

### **Организация ремонтных работ и складское хозяйство**

Для ремонта и обслуживания самоходной техники предусматриваются камеры ремонта и мойки самоходного оборудования (СО). Всего в работе находится два ремонтных комплекса.

Заправка горнотранспортных машин дизтопливом и маслом предусмотрена в пункте заправки самоходного оборудования. Каждый склад ГСМ необходимо оборудовать противопожарными средствами согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности...». Кроме первичных средств пожаротушения в складе ГСМ предусмотрена установка автоматического пожаротушения.

Склад противопожарных материалов (ППМ) предусматривается укомплектовать средствами пожаротушения, материалами и инвентарем в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности...».

Склады ППМ предусматриваются в блочно-модульном исполнении и укомплектованы средствами пожаротушения, материалами и инвентарем.

Емкость складов определена из условия расположения необходимого количества противопожарного инвентаря и материала.

## **2.7 ЭКСПЛОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

### **Методика, виды и объемы работ**

Для обеспечения выполнения геологического задания на проведение разведочных работ на медно-молибденовом месторождении Каратас предусматриваются следующие виды геологоразведочных работ:

- подготовительные работы и проектирование;

- рекогносцировочные маршруты;
- топо-геодезические работы;
- горные работы;
- документация и фотодокументация канавы;
- бороздовое опробование;
- колонковое бурение наклонных скважин;
- документация и фотодокументация керна;
- керновое опробование;
- гироинклинометрия и КС, ПС, ГК;
- лабораторные работы;
- камеральные работы.

№ п/п	Наименование	ед. изм	Объем работ	1-ый год	2-ой год	3-ий год
<b>1</b>	<b>Маршрутные наблюдения</b>					
<b>2</b>	Рекогносцировочные маршруты	п.км	20	20		
<b>3</b>	<b>Топографо-геодезические работы:</b>					
<b>4</b>	топосъемка масштаба 1:1000	кв. км	4,6	4,6		
<b>5</b>	привязка горных выработок, и буровых скважин	пункт	50	50	100	
	<b>Горные работы</b>					
	Зачистка канав		1 400			
	Геологическая и фото-документация		2 000			
	Рекультивация канав	куб.м	1 400			
<b>6</b>	<b>Буровые работы всего</b>	пог. м				
<b>7</b>	Колонковое бурение под углом 60-70°	пог. м	21545	6545	15000	
<b>9</b>	Геологическая документация	пог. м	21545	6545	15000	
	Рекультивация канав	скв	28			
<b>10</b>	<b>Опробование</b>					
<b>11</b>	опробование керновое (длина пробы до 1 м)	проба	6545	6545	6545	6545
<b>12</b>	на определение физ-мех свойств пород	проба	2	2	2	2
<b>13</b>	минералого-петрографические исследования	проба	150	150	150	150
<b>14</b>	<b>Геофизические исследования скважин (ГИС)</b>					
<b>15</b>	инклинометрия	пог. м	21545	6545	15000	
<b>16</b>	ГК	пог. м	21545	6545	15000	
<b>17</b>	КС	пог. м	21545	6545	15000	
<b>18</b>	ПС	пог. м	21545	6545	15000	
<b>19</b>	<b>Пробоподготовка</b>					
<b>20</b>	обработка бороздовых проб	проба	2 310	2 310		
<b>21</b>	обработка керновых проб с учетом контрольных проб (полевой дубликат "контроль кернового опробования" - 4% + бланковая проба - 4% + дубликат дробления - 2%)	проба	24 884	7559	17 325	
<b>22</b>	<b>Лабораторно-аналитические работы</b>					
<b>23</b>	Закуп стандартных образцов (Geoststs)	услуга	2	1	1	
<b>24</b>	Многоэлементный анализ на определение 33 элементов с ICP-AES завершением	анализ	35 447	11 504	23 944	
<b>25</b>	Определение рудного содержания золота пробирным методом с завершением AAS	анализ	4660	500	4160	

	(30 г), диапазон 0.01 – 100 г/т					
26	изготовление прозрачных шлифов	шлиф	150	100	50	
27	изготовление полированных аншлифов	шлиф	100	50	50	
28	детальное минераграфическое исследование (описание аншлифов)	шлиф	100	50	50	
29	полное петрографическое исследование (описание шлифов)	шлиф	150	100	50	
34	физико-механические испытания пород и руд	проба	150	100	50	
36	составление окончательного геологического отчёта	отчет	1			1

### Подготовительные работы и проектирование

Подготовительные работы на территорию листа L-43-52-Г и месторождения Каратас включают в себя:

- сбор фондовых материалов путем просмотра, выписки текста и таблиц, выборки чертежей для ручного копирования и компьютерной обработки;
- систематизация сведений, извлеченных из источников информации, по изученности, геологическому строению района и месторождения, характеристике рудных тел; степени разведанности месторождения; инженерной геологии и гидрогеологии;
- составление проектных разрезов по месторождению.

Всего будет обработано 2 отчета: по разведке и подсчету запасов, ТЭО открытой разработке месторождения Каратас.

### Горные работы

Основной задачей зачистки канав является заверка и оконтуривание выявленных рудных зон.

Документация, фотодокументация, опробование и другие работы будут выполняться в соответствии с требованиями международных стандартов (JORC и CRIRSCO) и Казахстанского кодекса публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC).

Общий объем зачистки канав составляет 1400 м<sup>3</sup> (2000,0 п.м.). (10-15 канав каждая по 100-200 м длиной). Для отбора бороздовых проб предусматривается зачистка дна и стенок канав с выемкой пород вручную или механизированным способом среднезвешенная категория – 3,5. При проходке пород II категории предусматривается поправочный коэффициент – 1,25 (налипание на инструмент). Зачистка канав будет осуществляться вручную, при не большой глубине и ширине выработок порода зачищается лопатами, совками и выбрасывается на борт выработки; полотно тщательно продувается сжатым воздухом, а при невозможности использовать компрессор - зачищается металлическим веником. Засыпка канав выполняется в обязательном порядке согласно технике безопасности и для сохранения природного ландшафта. Засыпка горных выработок планируется тоже вручную или механизированным способом. Почвенно-растительный слой аккуратно укладывается в последнюю очередь. Ликвидация канав осуществляется после выполнения по ним всего запроектированного комплекса опробовательских работ и только по письменному распоряжению начальника участка. Геологическая документация канав выполняется в электрон и бумажном вариантах.

### Буровые работы

Основной задачей бурения является заверка и оконтуривание выявленных рудных зон.

Буровые работы (заверка данных) – заложение скважин, документация, выполнение контрольных замеров, геофизические исследования в скважинах, опробование и другие работы будут выполняться в соответствии с требованиями международных стандартов (JORC и CRIRSCO) и

Казахстанского кодекса публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC).

Бурение колонковых скважин по разведочным профилям предусматривается для проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения природы вторичных и первичных ореолов и для оценки на глубину обнаженных участков рудопроявления. Качественная и количественная оценка выявленных аномалий и связанных с ними «слепых» рудных тел и проявлений возможна только по керну разведочных скважин. Предусматриваются следующие геолого-технические условия скважин: - бурение будет осуществляться установками AtlasCopcoBoylesC-5, AtlasCopcoBoylesC-6 со снарядом Boart Longyear HQ, обеспечивающего линейный выход керна не ниже 95%. Линейный выход керна будет проконтролирован весовым способом; - скважины по глубинам входят в интервал 0-100м; - скважины вертикальные; - начальный диаметр бурения – 112 мм, конечный – 97 мм; - бурение ведется с отбором керна; - бурение до VII категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям – алмазными; - выход керна не менее 95%.

Буровые работы будут производиться круглосуточно, продолжительность рабочей смены 12 часов с ежесменной доставкой вахт с базы подрядчика на участок работ и обратно. Смена вахт будет осуществляться через 15 дней.

Средняя производительность бурения по опыту последних лет (в сходных условиях) - 800 м/ст.-мес. При работе одного бурового агрегата, проектный объем бурения 6545 пог. м будет выполнен в течение  $6545/800 = 8,2$  мес.

Общая продолжительность буровых работ составляет 6 мес. Таким образом, чтобы выдержать установленные сроки необходимо одновременное использование минимум 2-х буровых станков.

### Документация керна

Керн буровых скважин документируется ежедневно по мере углубления скважин. Документация проводится согласно «Рекомендациям по обеспечению гарантии качества и контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геологоразведочных работ» (Астана, 2018).

Документация керна заключается в маркировке керновых ящиков и интервалов бурения, геотехническом и геологическом описании вскрываемого разреза, фотографировании керна, отборе образцов, проб, определении весового и линейного выхода керна, составлении геологических колонок в масштабе 1:200 с данными опробования.

Объем работ по документации керна соответствует объему бурения (табл. 4.3). Период выполнения данного вида работ соответствует периоду выполнения буровых работ (июль – декабрь).



Рис. 4. Технологическая схема документации и обработки керна

Методика геотехнического документирования подробно изложена в «Рекомендациях по обеспечению гарантии качества и контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геологоразведочных работ» (Астана, 2018).

Согласно этого документа, обязательным является полевое определение следующих показателей:

- удельного веса пород и руд. Удельный вес пород и руд определяется путем взвешивания в воздухе и воде образцов, отобранных с каждого 10-го метра керна;
- частоты трещиноватости (отношение общего количества разнонаправленных трещин к длине рейса);
- RQD (отношение суммарной длины сплошных керновых цилиндров длиной  $> 2$  диаметров керна к длине рейса);
- SCR (отношение суммарной длины цельного керна (кусочков у которых видна вся окружность) к длине рейса).
- общий линейный выход керна (отношение общей длины извлеченного керна (разрушенного и ненарушенного) к длине рейса).

### **Геофизические исследования скважин (ГИС)**

Для повышения достоверности и информативности бурения и объективной количественной оценки запасов необходимо использовать геофизические методы исследования в скважинах (ГИС).

Основные задачи геофизических исследований в скважинах:

1. Литологическое расчленение пород, выделение и прослеживание зон тектонических нарушений;
2. Выделение интервалов с сульфидной минерализацией и прослеживание рудных зон (потенциальных рудных тел) в межскважинном пространстве.
3. Определение пространственного положения ствола скважин (контроль сохранения заданного направления оси скважины в пространстве в процессе бурения, получение необходимых данных для геологических построений).
4. Уточнение геологического разреза скважины, обнаружение пластов-коллекторов.

Инклинометрия (ИК) - определение пространственного положения ствола буровой скважины.

Гамма-каротаж (ГК) применяется для оценки глинистости пород, обнаружения радиоактивных ископаемых, литологического расчленения разреза.

Рекомендуемый комплекс по усмотрению недропользователя может быть изменен при условии сохранения эффективности решения поставленных перед ГИС задач.

Предусмотренный проектом комплекс каротажа должен выполняться во всех скважинах, пробуренных на месторождении.

ГИС выполняются в соответствии с действующими инструктивными требованиями (Инструкция по проведению геофизических исследований рудных скважин, 2001; РД 153- 39.0-072-01 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых скважинах, 2002).

Все измерительные приборы должны иметь акты – свидетельства о поверке.

### **Опробование**

Основными задачами опробования являются: изучение вещественного состава руд, определение количества полезных и вредных компонентов, заключенных в рудах, выявление характера распределения этих компонентов по простиранию, падению и мощности рудных тел и зон.

Проектом предусматривается керновое рядовое опробование опробование керна, отбор проб на определение физико-механических свойств лабораторным методом, отбор проб на минералого-петрографические исследования (изготовление прозрачных и полированных шлифов).

Керновое опробование производится по методике, изложенной в «Рекомендациях по обеспечению гарантии качества и контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геологоразведочных работ» (Астана, 2018).

Керновому опробованию подлежат в первую очередь участки рудных зон (интервалы со медной минерализацией, пиритизированные породы) различимые визуально или с помощью экспресс методов количественного определения полезных компонентов

### **Аналитические работы**

Лабораторные исследования проводятся с целью изучения состава и особенностей распределения медно-молибденово-железного оруденения, попутных полезных компонентов и вредных примесей, изучения физико-механических свойств пород и руд и т.п. Лабораторные работы будут выполняться в аттестованных лабораториях по утвержденным методикам.

Методом ICP-OES (ICP-AES) с количественным определением Cu, Mo, Fe, Pb, Zn, Cu, S и др. согласно проекта предполагается проанализировать все рядовые керновые пробы (4%), дубликаты дробления (2%), дубликаты истирания (2%) и стандартные образцы, внедренные на этапе формирования партии проб после пробоподготовки (6%).

Внешний и внутренний контроль аналитических исследований и пробоподготовки осуществляется в соответствии с «Рекомендациями по обеспечению гарантии качества и контролю качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC2012) при проведении геологоразведочных работ».

С целью внутреннего контроля проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- на этапе документации и опробования отбираются полевые дубликаты (4% от общего количества керновых проб) и направляются на пробоподготовку вместе с рядовыми пробами;
- до начала пробоподготовки внедряются бланковые пробы (4% от общего количества керновых проб), подлежащие измельчению наряду с рядовыми пробами;
- на этапе пробоподготовки отбираются дубликаты дробления (2% от общего количества дробимых пород), подлежащие измельчению;
- при отправке истертых проб в аналитическую лабораторию, в каждую партию проб внедряются дубликаты истирания (по требованию недропользователя 2% от общего количества истертых проб) и стандартные образцы (6% от общего количества истертых проб).

В каждой паре проб (основная проба/дубликат) на каждом этапе обработки оперативно осуществляется контроль качества отбора проб (квартования) путем сопоставления веса между пробами и фактического веса каждой из проб с расчетным.

### **Топогеодезические работы**

Согласно методическим рекомендациям «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. ГКИНП (ГНТА)-02-028-09», Астана, 2009 [38], топографические планы масштаба 1:5000 могут быть использованы на стадии детальной разведки месторождений металлических полезных ископаемых I и II группы сложности геологического строения, при этом рекомендуемая высота сечения рельефа для участков с углами наклона поверхности до 2° составляет 1,0 м. Для проектирования горнодобывающего и обогатительного предприятия планы масштаба 1:5000 не пригодны.

Поэтому, с целью создания топосновы, достаточной для дальнейшего ведения ГРП, составления детальных геологических планов и проектирования горнодобывающего и обогатительного предприятия [38], планируется проведение топосъемки масштаба 1:1000 на всю площадь месторождения Каратас (4,6 кв. км) с заложением железобетонных реперов на участках ГРП и составлением кондиционной топографической основы масштаба 1:1000 с сечением горизонталей рельефа 0,5 м.

Кроме того, проектом предусмотрено выполнение комплекса разбивочно-привязочных работ, включающих следующие виды топографо-геодезических работ:

- Закрепление пунктов рабочего обоснования — буровых линий (по типу долговременного закрепления без закладки нижнего центра);
- Вынесение на местность профилей и площадок с местом заложения скважин колонкового бурения (28 скважин), в т.ч. определение координат аналитических точек методом обратной засечки при плано-высотной привязке буровых скважин;

— Инструментальная привязка устьев пробуренных буровых скважин и прочих необходимых объектов с определением плановых координат и высот (28 скважин) для создания участка детализации, количество других объектов привязки будет уточнено дополнительно в ходе гидрогеологических, инженерно-геологических и экологических работ);

— Составление каталога координат и высот всех объектов геологических наблюдений.

Геодезические работы, при производстве ГРП, будут проводиться с применением лазерно-электронных и спутниковых приборов и аппаратуры. Система координат WGS-84 (UTM) зона 42 North (69E), система высот Балтийская 1977 г.

### **Камеральные работы**

Камеральные работы будут выполняться в соответствии с инструкциями на соответствующие виды работ и другими регламентирующими документами РК.

Камеральные работы включают в себя текущую обработку полевых материалов и их окончательную обработку (составление графических материалов, написание отчета, создание баз данных геологической информации, подготовка материалов для переоценки запасов и составления ТЭО).

Текущая камеральная обработка полевых материалов будет проводиться непосредственно во время полевого сезона на объектах работ. Камеральная обработка материалов будет осуществлена по современным требованиям с использованием компьютерных технологий. Обработка геологических материалов будет сопровождаться обчетом опробовательских, геофизических, топогеодезических данных в специализированных программных продуктах.

Итого будет отчет по стандартам KazRC с пересчетом запасов. К отчету будут приложены: геологическая карта масштаба 1:2000, геолого-подсчетные разрезы по разведочным профилям масштаба 1:1000 - 1:500; отчеты о гидрогеологических, инженерно-геологических, экологических и технологических исследованиях

### **Рекультивация**

Поверхность района месторождения представлена глинисто-щебнистой массой и дресвой туфов, порфиринов, кварцитов, липаритов, андезитов (образования коры выветривания), реже суглинками со щебнем.

Плодородный слой почвы практически отсутствует. В связи с этим по окончании работ будет проведена только техническая рекультивация нарушенных земель, заключающаяся в придании рельефу местности первоначального вида

## **2.8 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.**

Наилучшие доступные технологии предусмотрены для объектов I категории.

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.

1.6 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 Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

В настоящее время в Республике Казахстан нет разработанных справочников по наилучшим доступным техникам. В соответствии с правилами разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.10.2021 г. № 775) проводится работа по разработке отраслевых технических справочников по наилучшим доступным технологиям «Химическая промышленность» и «Горнодобывающая и металлургическая промышленность» (Приказ Председателя Технического комитета № 110 «Наилучшие доступные технологии» от 15 апреля 2020 года № 1 и № 4 «О создании технической рабочей группы по разработке отраслевого технического справочника по наилучшим доступным технологиям»).

В соответствии с п. 7 ст. 418 ЭК РК до утверждения Правительством Республики Казахстан заключений по наилучшим доступным техникам Операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

В отношении процесса добычи руды рекомендуемым способом обращения с вскрышными породами является использование их для ликвидации карьера.

Ввиду вышеизложенного, для намечаемой деятельности не требуется получение Комплексного экологического разрешения

#### Примеры НДТ в горнодобывающей промышленности:

- Минимизация потерь полезных ископаемых в недрах.
- Применение эффективных технологий их разведки и обоснования запасов с учётом прогрессивных технологий их обогащения.
- Управление водными ресурсами предприятия.
- Снижение водопотребления и объёма стоков, внедрение систем отдельного сбора стоков, системы оборотного водоснабжения.
- Обращение с отходами добычи и обогащения.
- Организация противоточных экранов отстойников стоков и шламохранилищ, укрепление откосов хранилищ жидких отходов, рациональное размещение складированных отходов.
- Сокращение выбросов при проведении буровзрывных работ.

НДТ служат критерием для определения допустимого уровня воздействия отраслей промышленности на окружающую среду и основой для выдачи разрешений на выбросы, стоки и размещение отходов для предприятий.

#### **Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения.**

Участок работ административно расположен на территории Актогайского района Карагандинской области и находится в 60 км к юго-востоку от г. Балхаш и в 105 км к юго-западу от райцентра Актогай. Ближайшим населённым пунктом является посёлок Гульшат, расположенный в 35 км к юго-востоку от участка работ.

В настоящее время, на лицензионной территории отсутствуют здания, строения, сооружения и оборудования. Земельный участок представлен степной местностью.

Работы по постутилизации не требуются.



Каратас 4, тыс т/год	758	758	758	758	758	758	758	758
Восточный Каратас, тыс т/год	884	884	884	884	884	884	884	884
<b>ИТОГО, т</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>

Наименование	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г
Каратас 1, тыс т/год	3 392	3 392	3 410	-	-	-	-
Каратас 4, тыс т/год	758	758	758	758	758	758	61
Восточный Каратас, тыс т/год	884	899	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО, т</b>	<b>5 034</b>	<b>5 049</b>	<b>4 168</b>	<b>758</b>	<b>758</b>	<b>758</b>	<b>61</b>

Ист.6004-6005, 6013, 6015, 6022, 6023 Вскрышные работы  
Источниками загрязнения атмосферы при отработке участка являются:  
перегрузка вскрыши, погрузка вскрыши, вскрышные работы.

Согласно календарному графику отработки участка объемы вскрыши составляет:

Наименование	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>

Наименование	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 944	-	-	-	-
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 262
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>5 432</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 262</b>

### Отвалообразование

Ист.6006, 6016, 6024. Отвалы внешние, ПРС, ППС – 490 м2. Отвалообразование бульдозерное.  
Объем вскрыши подаваемой на отвал составляет:

Наименование	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>

Наименование	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 944	-	-	-	-
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 262
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>5 432</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 262</b>

При формировании отвала выделяется пыль неорганическая 20-70% SiO<sub>2</sub>.

### Ист. 6007 Складирование руды

Склад руды составляет – 140 га. Руда будет складироваться на склад, расположенный в непосредственной близости от карьеров следующим объемом:

Наименование	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г
Каратас 1, тыс т/год	3 392	3 392	3 392	3 392	3 392	3 392	3 392	3 392
Каратас 4, тыс т/год	758	758	758	758	758	758	758	758
Восточный Каратас, тыс т/год	884	884	884	884	884	884	884	884
<b>ИТОГО, т</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>	<b>5 034</b>

Наименование	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г
Каратас 1, тыс т/год	3 392	3 392	3 410	-	-	-	-
Каратас 4, тыс т/год	758	758	758	758	758	758	61
Восточный Каратас, тыс т/год	884	899	-	-	-	-	-
<b>ИТОГО, т</b>	<b>5 034</b>	<b>5 049</b>	<b>4 168</b>	<b>758</b>	<b>758</b>	<b>758</b>	<b>61</b>

### Сжигание топлива в ДВС

В ходе передвижения автотранспорта по площадке для перемещения техники и материалов, в атмосферу выделяются загрязняющие вещества при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания. Общее время работы автотранспорта в 2025-2034 году составит 6240 часов/год, объем ДТ - 272 тонн. В результате сжигания дизельного топлива в двигателях внутреннего сгорания в атмосферный воздух выделяются следующие вещества: оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, сажа, сернистый ангидрид, свинец, бенз(а)пирен.

Забалансовая руда после добычи перевозится на существующий производственный комплекс близ месторождения.

### 3.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.

Для предотвращения загрязнения атмосферы на предприятии производится орошение и установлены катализаторы на автотранспорт и грузовой транспорт.

#### Горно-транспортные работы.

Для подавления пыли, сдуваемой с поверхности добычных и вскрышных уступов, а также образующейся в процессе ведения горных работ предусматривается орошение водой. Для пылеподавления на дорогах в теплое время года также предусматривается полив водой. Поливомоечная машина приравнена к самоходно-поливочному агрегату СПА-1 с эффективностью пылеподавления 85%. Организованные источники на предприятии отсутствуют установок по очистке газов не предвидится. Предприятие не оснащено газо-пылеулавливающим оборудованием. На проектное положение не планируется установка очистного оборудования на источники загрязнения атмосферы предприятия. Укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы не производился ввиду отсутствия организованных источников на предприятии.

### 3.3 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчётов нормативов НДС

Количество выделяющихся загрязняющих веществ рассчитывалось по утвержденным

Министерством ООС РК методикам; для процесса рассеивания загрязняющих веществ применялись наибольшие максимально-разовые величины, определённые теоретическим методом:

- Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г. (Утвержден приказом Министра охраны окружающей среды № 61-П от 24.02.2004 г.);

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу МОСИБР РК № 221-О от 12.06.2014 г.

### **3.4 Проведение расчетов и определение предложений нормативов НДВ.**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ (Приложение .2.)

### **3.5 Оценка воздействия проектируемых работ на качество атмосферного воздуха**

В результате проведенного анализа данных было выявлено следующее:

- наибольший вклад в суммарный максимально-разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу при проведении проектируемых работ вносит карьерные работы ( $M=17,511013$  г/с);

- по расчетам выбросов выявлено за период проведения работ наибольший вклад вносит выбросы 2029 года ( $M=382,528809$  т/год,  $18,322953$  г/с);

- наибольший выброс загрязняющих веществ в атмосферу в пределах территории работ ожидается по пыли неорганической 70-20% SiO<sub>2</sub> ( $M=18,319894$  г/с).

Расчет выполнен с учетом ПДК для населенных мест;

- расчет приземных концентраций для рабочей и жилой зоны произведен на унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) фирмы НПП «ЛогосПлюс»;

- расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу произведен на максимальное загрязнение атмосферного воздуха при работе стационарных источников.

Математическая обработка представленных проектных материалов позволила по характеру воздушных выбросов оконтурить зоны активного воздействия с выделением основных компонентов загрязняющих веществ.

*Расчеты приземной концентрации выполнены по пыли неорганической 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

По результатам расчета на границе С33 (С33-1000 м) превышение концентрации загрязняющих веществ отсутствуют. На границе жилой зоны влияние выбросов практически равно нулю.

Расчет уровня загрязнения атмосферы составляет:

- по пыли неорганической 70-20% SiO<sub>2</sub> максимальная концентрация на источнике равняется 0,79ПДК, на С33 равняется 0,1ПДК, а на селитебной зоне равняется 0,05ПДК - при опасном направлении 290 и опасной скорости ветра 0,5 м/с.

Расчет приземных концентраций для остальных веществ не представляется целесообразным, т.к. максимальные приземные концентрации ниже 0,005ПДК.

Расчеты загрязнения атмосферы выполнены с учетом фоновых концентраций загрязнения;

- поскольку на участке работ персонал будет работать временно, то территорию работ можно рассматривать как рабочую зону.

А поскольку расчетные уровни загрязнения на территории работ ниже нормативных требований к воздуху рабочей зоны, то можно считать, что выбросы от оборудования, используемого для проведения работ, не приводят к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха.

Однако, чтобы лучше обезопасить рабочих от воздействия вредного выбросов, полевой стан следует поставить на расстоянии не менее 200 м от зоны проведения работ.

Залповые выбросы не ожидаются.

Воздействия проектируемых работ на качество атмосферного воздуха будут незначительными, локальными и средне продолжительными.

Эти воздействия не могут вызвать негативных отрицательных изменений.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 год, с учетом мероприятий по снижению выбросов приведены в таблице 3.1, перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения в таблице 3.2

Схема площади работ приведена в Приложении 3.

Необходимость расчетов приведена в Приложении 4, карты расчета рассеивания приведены в Приложении 5. Результаты расчета приземной концентрации в виде таблицы предоставлены в Приложении 6.

## Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 3.1.

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

месторождение Каратас

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	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	2.957606667	13.6657736	341.64434
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.480647333	2.22068821	37.0114702
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.234015556	1.371554	27.43108
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.603492222	3.0392923	60.785846
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000045724	0.0000025004	0.00031255
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	15.667855556	149.90943	49.96981
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000002249	0.00000027	0.27
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.020444444	0.0024	0.24
2732	Керосин (654*)				1.2		1.94547	20.068856	16.7240467
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.506950943	0.0608904996	0.0608905
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	1.53654618949	26.3078273232	263.078273
	<b>В С Е Г О :</b>						23.9530768835	216.646714703	797.216069

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

месторождение Каратас

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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)									

Перечень загрязняющих веществ, вносящих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной концентрацией		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение									
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)		0,1689433/ 0,050683		18/62	6101-6109		99,1	карьерные работы

### Уточнение границы областей воздействия

Устройство санитарно-защитной зоны между участком работ и жилой застройкой является одним из основных мероприятий по охране атмосферного воздуха, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Проектируемый объект - добыча вольфрамовых руд (карьер). На основании условно проведенной инвентаризации источников выбросов были выявлены все источники выбросов, перечень загрязняющих веществ, содержащихся в них и объемы выбросов.

Размеры санитарной зоны определяются в зависимости от среднегодовой розы ветров и результатов расчета загрязнения атмосферы в соответствии с требованиями РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» и рассчитываются по формуле:

$$l = L_0 * (P / P_0), \text{ м}$$

где: l – расчетный размер СЗЗ, м;

$L_0$  – расчетный размер участка местности в данном направлении, где концентрация загрязняющих веществ превышает ПДК,  $L_0 = 300$  м;

P – среднегодовая повторяемость направлений ветров, рассматриваемого румба, %;

$P_0$  – повторяемость направления ветров одного румба при круговой розе ветров; при восьми румбовой розе ветров,  $P_0 = 100/8 = 12,5\%$ .

Расчетные размеры СЗЗ для производственной территории работ представлены в таблице 3.4

### Расчетные размеры санитарно-защитной зоны для производственной территории работ

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
P	12	32	9	6	12	15	8	6
$P_0$	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
$L_m$	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Размер санитарно-защитной зона определяется по санитарной классификации производственных объектов, п.п.6, п.11, Раздел 3, Приложение 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.:

- размер санитарно-защитной зоны для производственной территории составляет – 1000 метров (1 класс опасности).

Площадь работ отнесена к I категории согласно п.п. 2.3, п. Раздела 1 Приложение 2 Экологического Кодекса - «Добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых».

Объектов соцульктыбыта, территорий заповедников, музеев и памятников архитектуры в пределах территории работ нет.

В радиусе 1000 м от территории работ населенных пунктов не имеется.

По расчетам приземной концентрации превышение ПДК не наблюдается.

Воздействия проектируемых работ на качество атмосферного воздуха оценивается как локальное, незначительное и среднее по продолжительности.

### *Предложения по установлению нормативы эмиссий в атмосферу при проведении работ*

Анализ результатов расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ показывает, что выбросы всех источников проектируемого проекта можно принять в качестве нормативов эмиссий в атмосферу.

Предложения по нормативам эмиссий в атмосферу для стационарных источников (г/с, тонн) приведены в таблице 3.5, а параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в таблицах 3.6

#### *Характеристика аварийных и залповых выбросов*

Основными видами аварий при проведении работ на территории работ могут являться: нарушение герметичности или повышение температуры в системах топливоподачи и охлаждения, разлив топлива, пожар, взрыв.

Для предотвращения опасности аварийных выбросов из разрушенных или горящих объектов предусматривается обеспечение прочности и эксплуатационной надежности всех систем объекта. В плане горных работ предусмотрен ряд мер по технике безопасности, санитарии, пожарной безопасности с целью исключения возникновения аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противопожарных и строительных норм и правил на объекте, в том числе:

- соблюдение необходимых расстояний между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб в любой точке производственного участка;
- обеспечение безопасности производства на наиболее опасных участках и системах контрольно-измерительными приборами и автоматикой;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации горячих поверхностей.

#### *Контроль за соблюдением нормативов НДС*

Контроль за соблюдением нормативы эмиссий загрязняющих вещества в атмосферу возлагается на ответственное лицо, за охрану окружающей среды.

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-2014 должен осуществляться балансовый или косвенным (расчетным) методом. Балансовый контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу будет осуществляться по количеству сжигаемого топлива и используемого материала при составлении статической отчетности 2ТП-воздух.

Контроль за соблюдением нормативов НДС будет осуществлен ежеквартально в виде расчетов сумм текущих платежей платы за загрязнение окружающей среды и 1 раз в год статической отчетности 2-ТП «Воздух» представлен в законодательные органы согласно срокам сдачи, предусмотренным Законом Республики Казахстан.

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

месторождение Каратас

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	существующее положение на 2025 год		на 2025 год		на 2026 год		на 202
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Неорганизованные источники								
Каратас 1	6003	0.632	5.8	0.632	5.8	0.632	5.8	0.632
Каратас 1	6005	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046
Каратас 1	6009		0.001		0.001		0.001	
Каратас 1	6031	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544
Каратас 4	6012	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744
Каратас 4	6015	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581
Каратас 4	6018		0.001		0.001		0.001	
Восточный Каратас	6021	0.379	3.072	0.379	3.072	0.379	3.072	0.379
Восточный Каратас	6023	0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146
Восточный Каратас	6026		0.001		0.001		0.001	
Эксплоразведочные работы	6029	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842
Эксплоразведочные работы	6030	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667
Итого:		2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667
Всего по загрязняющему веществу:		2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Неорганизованные источники								
Каратас 1	6003	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027
Каратас 1	6005	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017
Каратас 1	6009		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
Каратас 1	6031	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884
Каратас 4	6012	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834
Каратас 4	6015	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Нормативы выбросов загрязняющих веществ

7 год	на 2028 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
10	11	12	13	14	15	16	17	18
5.8	0.632	5.8	0.632	5.8	0.632	5.8	0.632	5.8
0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216
0.001		0.001		0.001		0.001		0.001
0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696
0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328
0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416
0.001		0.001		0.001		0.001		0.001
3.072	0.379	3.072	0.379	3.072	0.379	3.072	0.379	3.072
1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552
0.001		0.001		0.001		0.001		0.001
2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384
0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168
13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736
13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736

0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425
0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851
0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625
0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381
0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158
0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176

Таблица 3.6

на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		Год дос- тиже ния НДВ
г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.632	5.8	0.632	5.8	0.632	5.8	0.632	5.8	
0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	0.1046	0.044216	
	0.001		0.001		0.001		0.001	
0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	0.00544	0.0034696	
0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	0.1744	0.137328	
0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	0.0581	0.04416	
	0.001		0.001		0.001		0.001	
0.379	3.072	0.379	3.072	0.379	3.072	0.379	3.072	
0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552	0.146	1.9552	
	0.001		0.001		0.001		0.001	
0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	0.0842	2.4384	
1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	1.373866667	0.168	
2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	
2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	2.957606667	13.6657736	
0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	0.1027	0.9425	
0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	0.017	0.0071851	
	0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	0.000884	0.00056381	
0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	0.02834	0.0223158	
0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	0.00944	0.007176	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Каратас 4	6018		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
Восточный Каратас	6021	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616
Восточный Каратас	6023	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373
Восточный Каратас	6026		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
Эксплоразведочные работы	6029	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137
Эксплоразведочные работы	6030	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333
Итого:		0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333
Всего по загрязняющему веществу:		0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Неорганизованные источники								
Каратас 1	6003	0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755
Каратас 1	6005	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844
Каратас 4	6012	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174
Каратас 4	6015	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468
Восточный Каратас	6021	0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453
Эксплоразведочные работы	6029	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114
Эксплоразведочные работы	6030	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556
Итого:		0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556
Всего по загрязняющему веществу:		0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
Неорганизованные источники								
Каратас 1	6003	0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477
Каратас 1	6005	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901
Каратас 1	6031	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118
Каратас 4	6012	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157
Каратас 4	6015	0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005
Восточный Каратас	6021	0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625
0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992
0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772
0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625
0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624
0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273
2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821
2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821

0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691
0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316
0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631
0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307
0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366
0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863
0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009
1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554
1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554

1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354
0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217
0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123
0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366
0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203
0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717

Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
	0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	0.0616	0.4992	
0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	0.02373	0.31772	
	0.0001625		0.0001625		0.0001625		0.0001625	
0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	0.0137	0.39624	
0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	0.223253333	0.0273	
0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	
0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	0.480647333	2.22068821	
0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691	0.0755	0.691	
0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	0.00844	0.003316	
0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	0.0174	0.012631	
0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	0.00468	0.003307	
0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366	0.0453	0.366	
0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	0.01114	0.2863	
0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	0.071555556	0.009	
0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	
0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	0.234015556	1.371554	
0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354	0.1477	1.354	
0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	0.00901	0.004217	
0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	0.00118	0.0007123	
0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	0.0157	0.01366	
0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203	0.005	0.004203	
0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717	0.0886	0.717	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Восточный Каратас	6023	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283
Эксплорационные работы	6029	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178
Эксплорационные работы	6030	0.28622222	0.036	0.28622222	0.036	0.28622222	0.036	0.28622222
Итого:		0.60349222	3.0392923	0.60349222	3.0392923	0.60349222	3.0392923	0.60349222
Всего по загрязняющему веществу:		0.60349222	3.0392923	0.60349222	3.0392923	0.60349222	3.0392923	0.60349222
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Каратас 1	0001	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724
Итого:		0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724
Всего по загрязняющему веществу:		0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Каратас 1	6003	1.53	14.1	1.53	14.1	1.53	14.1	1.53
Каратас 1	6005	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745
Каратас 1	6009		0.003		0.003		0.003	
Каратас 1	6031	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973
Каратас 4	6012	0.877	0.642	0.877	0.642	0.877	0.642	0.877
Каратас 4	6015	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635
Каратас 4	6018		0.003		0.003		0.003	
Восточный Каратас	6021	0.918	7.46	0.918	7.46	0.918	7.46	0.918
Восточный Каратас	6023	10.1	121.2	10.1	121.2	10.1	121.2	10.1
Восточный Каратас	6026		0.003		0.003		0.003	
Эксплорационные работы	6029	0.224	5.878	0.224	5.878	0.224	5.878	0.224
Эксплорационные работы	6030	1.08355556	0.132	1.08355556	0.132	1.08355556	0.132	1.08355556
Итого:		15.66785556	149.90943	15.66785556	149.90943	15.66785556	149.90943	15.66785556
Всего по загрязняющему		15.66785556	149.90943	15.66785556	149.90943	15.66785556	149.90943	15.66785556



## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474
0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621
0.036	0.286222222	0.036	0.286222222	0.036	0.286222222	0.036	0.286222222	0.036
3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923
3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923

0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004
0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004
0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004

14.1	1.53	14.1	1.53	14.1	1.53	14.1	1.53	14.1
0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643
0.003		0.003		0.003		0.003		0.003
0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157
0.642	0.877	0.642	0.877	0.642	0.877	0.642	0.877	0.642
0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863
0.003		0.003		0.003		0.003		0.003
7.46	0.918	7.46	0.918	7.46	0.918	7.46	0.918	7.46
121.2	10.1	121.2	10.1	121.2	10.1	121.2	10.1	121.2
0.003		0.003		0.003		0.003		0.003
5.878	0.224	5.878	0.224	5.878	0.224	5.878	0.224	5.878
0.132	1.083555556	0.132	1.083555556	0.132	1.083555556	0.132	1.083555556	0.132
149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943
149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943

Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	0.0283	0.3474	
0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	0.02178	0.5621	
0.286222222	0.036	0.286222222	0.036	0.286222222	0.036	0.286222222	0.036	
0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	
0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	0.603492222	3.0392923	
0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	
0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	
0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	0.000045724	0.0000025004	
1.53	14.1	1.53	14.1	1.53	14.1	1.53	14.1	
0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	0.4745	0.18643	
	0.003		0.003		0.003		0.003	
0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	0.1973	0.1157	
0.877	0.642	0.877	0.642	0.877	0.642	0.877	0.642	
0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	0.2635	0.1863	
	0.003		0.003		0.003		0.003	
0.918	7.46	0.918	7.46	0.918	7.46	0.918	7.46	
10.1	121.2	10.1	121.2	10.1	121.2	10.1	121.2	
	0.003		0.003		0.003		0.003	
0.224	5.878	0.224	5.878	0.224	5.878	0.224	5.878	
1.083555556	0.132	1.083555556	0.132	1.083555556	0.132	1.083555556	0.132	
15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	
15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	15.667855556	149.90943	



ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
***0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Неорганизованные источники								
Эксплорационные работы	6030	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249
Итого:		0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249
Всего по загрязняющему веществу:		0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Неорганизованные источники								
Эксплорационные работы	6030	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444
Итого:		0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444
Всего по загрязняющему веществу:		0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Каратас 1	6003	0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163
Каратас 1	6005	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638
Каратас 1	6031	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405
Каратас 4	6012	0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118
Каратас 4	6015	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354
Восточный Каратас	6021	0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298
Восточный Каратас	6023	1.31	16.01	1.31	16.01	1.31	16.01	1.31
Эксплорационные работы	6029	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167
Итого:		1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547
Всего по загрязняющему веществу:		1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								



## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027
0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027
0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027
0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024
0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024
0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024
1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995
0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253
0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389
0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871
0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266
1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056
16.01	1.31	16.01	1.31	16.01	1.31	16.01	1.31	16.01
0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463
20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856
20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856

Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	
0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	
0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	0.000002249	0.00000027	
0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	
0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	
0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	0.020444444	0.0024	
0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995	0.2163	1.995	
0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	0.0638	0.0253	
0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	0.0405	0.02389	
0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871	0.118	0.0871	
0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	0.0354	0.025266	
0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056	0.1298	1.056	
1.31	16.01	1.31	16.01	1.31	16.01	1.31	16.01	
0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	0.03167	0.8463	
1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	
1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	1.94547	20.068856	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Каратас 1	0001	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276
Итого:		0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Эксплоразведочные работы	6030	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667
Итого:		0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667
Всего по загрязняющему веществу:		0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Каратас 1	6001	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952
Каратас 1	6002	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667
Каратас 1	6004	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256
Каратас 1	6006	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608
Каратас 1	6007	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925
Каратас 1	6008	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375
Каратас 1	6009		0.00516		0.00516		0.00516	
Каратас 4	6010	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333
Каратас 4	6011	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133
Каратас 4	6013	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333
Каратас 4	6016	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333
Каратас 4	6017	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375
Каратас 4	6018		0.00516		0.00516		0.00516	
Восточный Каратас	6019	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667
Восточный Каратас	6020	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933
Восточный Каратас	6022	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667
Восточный Каратас	6024	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333
Восточный Каратас	6025	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375
Восточный Каратас	6026		0.00516		0.00516		0.00516	
Эксплоразведочные работы	6027	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625
Эксплоразведочные работы	6028	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768
Итого:		1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949



## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996
0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996
0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06
0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06
0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996

4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656
0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176
0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312
0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616
0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528
2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244
0.00516		0.00516		0.00516		0.00516		0.00516
0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024
0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024
0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464
0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464
2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244
0.00516		0.00516		0.00516		0.00516		0.00516
0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736
0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152
0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736
0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624
2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244
0.00516		0.00516		0.00516		0.00516		0.00516
9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748
0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432
26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232

Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996			
0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996	0.016284276	0.0008904996			
0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06			
0.490666667	0.06	0.490666667	0.06	0.490666667	0.06			
0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996	0.506950943	0.0608904996			
0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656	0.21952	4.97278656			
0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176	0.01296082667	0.2903986176			
0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312	0.01712256	0.3834597312			
0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616	0.0244608	0.547799616			
0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528	0.0015925	0.03528			
0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244			
	0.00516		0.00516		0.00516			
0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024	0.02877541333	0.648945024			
0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024	0.00287754133	0.0648945024			
0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464			
0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464	0.00951253333	0.2130046464			
0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244			
	0.00516		0.00516		0.00516			
0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736			
0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152	0.00337694933	0.0756817152			
0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736	0.00618314667	0.138692736			
0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624	0.00441653333	0.09906624			
0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244	0.3245484375	2.91626244			
	0.00516		0.00516		0.00516			
0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748	0.216365625	9.7208748			
0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432	0.000040768	0.000978432			
1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232			

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949
Всего по объекту: Из них:		23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835
Итого по организованным источникам:		0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633
Итого по неорганизованным источникам:		23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

10	11	12	13	14	15	16	17	18
26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232
216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703
8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4
216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703

Таблица 3.6

19	20	21	22	23	24	25	26	27
1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232	1.53654618949	26.3078273232			
23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703	23.9530768835	216.646714703			
0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4	0.01633	8.93e-4			
23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703	23.9367468835	216.645821703			

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Нур-Султан, месторождение Каратас

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	точечного источника /1-го конца		2-го конца /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		ТРК	1	8760		0001	2	0.1	40	0.3141593	1	369	31	Площадка
001		разработка с погрузкой Каратас 1	1	6240		6001	5					349	0	2
001		перегрузка руды Каратас 1	1	3120		6002	2	0.185	20	0.537605		348	0	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

а линей чика рина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
500					0333	1 Сероводород ( Дигидросульфид) (518)	0.000045724	0.146	0.0000025004	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.016284276	52.024	0.0008904996	
					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)	0.21952		4.97278656	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.012960826	24.108	0.2903986176	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

месторождение Каратас

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		транспортировка руды Каратас 1	1	3120		6003	5	0.1	20	0.1570796		346	15	
001		перегрузка вскрыши Каратас 1	1	3120		6004	5	0.185	20	0.54		348	10	
001		транспортировка	1	3120		6005	5	0.185	20	0.54		351		

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.632	4023.438	5.8	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1027	653.809	0.9425	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0755	480.648	0.691	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1477	940.288	1.354	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.53	9740.285	14.1	
					2732	Керосин (654*)	0.2163	1377.009	1.995	
					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)	0.01712256	31.708	0.3834597312	
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1046	193.704	0.044216	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		а вскрыши Каратас 1											13	
001		отвалообразова ние Каратас 1	1	6240		6006	5		20	0.54		351	13	
001		склад руды	1	8760		6007	5		20	0.54		351	13	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (	0.017	31.481	0.0071851	
					0328	Азота оксид) (6) Углерод (Сажа,	0.00844	15.630	0.003316	
					0330	Углерод черный) (583) Сера диоксид (	0.00901	16.685	0.004217	
					0337	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
					0337	IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись	0.4745	878.704	0.18643	
					2732	углерода, Угарный				
					2732	газ) (584) Керосин (654*)	0.0638	118.148	0.0253	
					2908	Пыль неорганическая,	0.0244608	45.298	0.547799616	
					2908	содержащая двуокись				
					2908	кремния в %: 70-20 (				
					2908	шамот, цемент, пыль				
					2908	цементного				
					2908	производства - глина,				
					2908	глинистый сланец,				
					2908	доменный шлак, песок,				
					2908	клинкер, зола,				
					2908	кремнезем, зола углей				
					2908	казахстанских				
					2908	месторождений) (494)	0.0015925	2.949	0.03528	
					2908	Пыль неорганическая,				
					2908	содержащая двуокись				
					2908	кремния в %: 70-20 (				
					2908	шамот, цемент, пыль				
					2908	цементного				
					2908	производства - глина,				
					2908	глинистый сланец,				
					2908	доменный шлак, песок,				
					2908	клинкер, зола,				
					2908	кремнезем, зола углей				
					2908	казахстанских				
					2908	месторождений) (494)				

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		буровые работы Каратас 1	3	7488		6008	2	0.262	10	0.54		351	13	
001		взрывные работы Каратас 1	1	624		6009	2	0.262	10	0.54		351	13	
002		разработка с погрузкой Каратас 4	1	3120		6010	5	3.708	0.05	0.54		371	17	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.324548437	601.016	2.91626244	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.001	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.0001625	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.003	
					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)			0.00516	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.028775413	53.288	0.648945024	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		перегрузка руды Каратас 4	1	3120		6011	5	3.708	0.05	0.54		373	19	
002		транспортировка руды Каратас 4	1	3120		6012	5	3.708	0.05	0.54		375	21	
002		перегрузка вскрыши Каратас 4	1	3120		6013	5	0.185	20	0.54		351	23	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) 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)	0.002877541	5.329	0.0648945024	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1744	322.963	0.137328	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02834	52.481	0.0223158	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0174	32.222	0.012631	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0157	29.074	0.01366	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.877	1624.074	0.642	
					2732	Керосин (654*)	0.118	218.519	0.0871	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.009512533	17.616	0.2130046464	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		транспортировка вскрыши Каратас 4	1	3120		6015	5	0.185	20	0.54		351	13	
002		отвалообразование Каратас 4	1	6240		6016	5		20	0.54		351	13	
002		буровые работы Каратас 4	3	7488		6017	2	0.262	10	0.54		351	13	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.0581	107.593	0.04416	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.00944	17.481	0.007176	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00468	8.667	0.003307	
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.005	9.259	0.004203	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2635	487.963	0.1863	
					2732	Керосин (654*)	0.0354	65.556	0.025266	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного	0.009512533	17.616	0.2130046464	
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль	0.324548437	601.016	2.91626244	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		взрывные работы Каратас 4	1	624		6018	2	0.262	10	0.54		351	13	
003		разработка с погрузкой Восточный Каратас	1	6240		6019						0	0	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.001	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.0001625	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.003	
					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)			0.00516	
					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)	0.006183146		0.138692736	
						цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		перегрузк руды Восточный Каратас	1	3120		6020	2	0.185	20	0.537605		348	0	
003		транспортировк а руды Восточный Каратас	1	3120		6021	5	0.1	20	0. 1570796		346	15	
003		перегрузка вскрыши Восточный Каратас	1	3120		6022	5	0.185	20	0.54		348	10	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	казахстанских месторождений) (494) 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)	0.003376949	6.281	0.0756817152	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.379	2412.789	3.072	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0616	392.158	0.4992	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0453	288.389	0.366	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0886	564.045	0.717	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.918	5844.171	7.46	
					2732	Керосин (654*)	0.1298	826.333	1.056	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.006183146	11.450	0.138692736	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		транспортировка вскрыши Восточный Каратас	1	3120		6023	5	0.185	20	0.54		348	10	
003		отвалообразование Восточный Каратас	1	6240		6024	5	0.185	20	0.54		351	13	
003		буровые работы Восточный Каратас	3	7488		6025	2	0.262	10	0.54		351	13	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.146	270.370	1.9552	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.02373	43.944	0.31772	
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0283	52.407	0.3474	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	10.1	18703.704	121.2	
					2732	Керосин (654*)	1.31	2425.926	16.01	
					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)	0.004416533	8.179	0.09906624	
					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)	0.324548437	601.016	2.91626244	

					кремния в %: 70-20 (  шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		взрывные работы Восточный Каратас	1	624		6026	2	0.262	10	0.54		351	13	
004		буровые работы эксплуатационная	4	24960		6027	2	0.262	10	0.54		359	21	
004		перегрузка ПРС	1	6240		6028	2	0.262	10	0.54		361	23	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	казахстанских месторождений) (494) Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)			0.001	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)			0.0001625	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.003	
					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)			0.00516	
					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)	0.216365625	400.677	9.7208748	
					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)	0.000040768	0.075	0.000978432	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
004		транспортировка а ВУ	1	6240		6029	2	0.262	10	0.54		363	25	
004		ДЭС эксплоразведка	1	6240		6030	2	0.15	10	0. 1963259	1	365	27	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.0842	155.926	2.4384	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.0137	25.370	0.39624	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01114	20.630	0.2863	
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02178	40.333	0.5621	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.224	414.815	5.878	
					2732	Керосин (654*)	0.03167	58.648	0.8463	
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	1.373866667	7023.521	0.168	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.223253333	1141.322	0.0273	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.071555556	365.808	0.009	
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.286222222	1463.234	0.036	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.083555556	5539.384	0.132	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00002249	0.011	0.0000027	

ЭРА v3.0 ТОО "КазПрогрессСоюз"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		поливомоечная машина	1	8760		6031	2	0.158	10	0.1963259	1	367	29	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					1325	Формальдегид ( Метаналь) (609)	0.020444444	104.517	0.0024	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.490666667	2508.400	0.06	
					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.00544	27.811	0.0034696	
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.000884	4.519	0.00056381	
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00118	6.032	0.0007123	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1973	1008.643	0.1157	
					2732	Керосин (654*)	0.0405	207.045	0.02389	

### *Мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха*

В соответствии с требованиями ст. 182 Экологического Кодекса Республики Казахстан «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Проведение Производственного Экологического Контроля будет осуществляться по договору между Компанией и Исполнителем (организацией, имеющей право (Лицензия, аттестат аккредитации) на проведение этого вида работ).

Мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха проводится с целью слежения за качеством атмосферного воздуха. Он включает в себя сбор данных за качеством атмосферного воздуха рабочей зоны и качественным и количественным составом выбросов на источнике. Замеры на источниках выбросов и в воздухе рабочей зоны будут проводиться сторонней организацией, аккредитованной в установленном законодательством порядке, по договору.

Методики замеров будут определяться в соответствии с действующими нормативными документами, исходя из состава выбросов.

Замеры уровня взвешенных веществ (пыль) будет производиться на границе СЗЗ карьеров в т.н.1/ист. № 6001.

Отчеты по Производственному Экологическому Контролю будут предоставляться в территориальный государственный орган по охране окружающей среде, согласно установленным правилам.

Программа Производственного Экологического Контроля разрабатывается в виде отдельного тома, где будет указано полный перечень выполняемых работ.

### *Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях*

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, необходимо осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения из органов Казгидромета заблаговременного предупреждения.

Сюда входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

На основании РД 52.04-52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» разработаны мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период НМУ.

Мероприятия направлены на усиление контроля за соблюдением оптимальных режимов работы, исправности оборудования и запрещение работы оборудования в форсированном режиме.

К ним относятся:

- усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- усилить контроль за технологическими процессами;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль за местами пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделения;
- предусмотреть пылеподавление при разработке карьера и других работах.

Поэтому, настоящим проектом, в соответствии с РД 52.04-52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», план мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период НМУ не предусматривается.

### *Мероприятия по охране атмосферного воздуха*

Сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планируемых технологических и специальных мероприятий.

Основными, принятыми в проекте, мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрыво- пожароопасных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются:

- содержание в исправном состоянии всего технологического оборудования;
- недопущение аварийных ситуаций, ликвидация последствий случившихся аварийных ситуаций;
- постоянный контроль за техническим состоянием транспорта и оборудования;
- контроль за соблюдением нормативов эмиссий;
- пылеподавления для исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов, а также при выполнении горных и земляных работ;
- пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей, взрываемого горного блока при взрывных работах и в процессе работы забойного оборудования;
- организация автодорог для транспортировки руды, оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов.
- измерение и контроль автотранспорта и спецтехники на токсичность;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики всего автотранспорта и спецоборудования;
- соблюдать природоохранное законодательство Республики Казахстан.

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов выделения ЗВ в атмосфере.

Принятые проектными решениями природоохранные мероприятия позволяют минимизировать возможные воздействия на атмосферный воздух и проводить работы в рамках разрешенных законодательством Республики Казахстан.

## Раздел 4. Оценка воздействия на водные ресурсы

### Водопотребление

Предприятие обеспечивает всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве, удовлетворяющей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Район месторождения обеспечен водой для хозяйственно-питьевых и технических нужд. Источниками водоснабжения являются скважины, а также подземные воды для технических нужд.

Водоснабжение осуществляется за счет привозной бутилированной воды.

Питьевая вода будет размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия. Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям СП № 209 от 16.03.2015 г.

Численность трудящихся карьеров на вахте составляет в 2025 г - 392 человека.

Продолжительность работ: в 2025 году – 182 дня, в 2026-2039 году – 365 дней.

Расчетные расходы воды приняты:

- на хозяйственно-бытовые нужды – 14 л/смену на 1 работающего (согласно СНиП РК 4.01-41-2006);

- для полива дорог (в летнее сухое время) на основании прямых расчетов.

*В процессе работ будет задействовано 392 человек в течение 260 дней/год.*

Суточное потребление воды составляет 0,150 м<sup>3</sup>/сут.

Расход питьевой воды составляет:

$$0.15 \times 392 \times 260 = 15\,288 \text{ м}^3$$

ИТОГО в год будет расходовано питьевой воды **15 288 м<sup>3</sup>**;

Техническая вода на карьере необходима для орошения внутрикарьерных дорог и отбитой горной массы.

Потребность в технической воде для полива внутрикарьерных дорог и отбитой горной массы складывается из потребности полива 1 раз в день в летний период, при сухой погоде.

Потребность для орошения определена исходя из средней длины используемых внутренних дорог промплощадки – 4 700 м.

Площадь для орошения составляет 65800 м<sup>2</sup>, норма расхода воды на полив 1 м<sup>2</sup> составляет 0,5 л. Соответственно, суточная потребность в технической воде составит: 65 800 х 0,5 /1000 = 32,9 м<sup>3</sup>. Суточная потребность для орошения отбитой горной массы при норме 1 л/м<sup>3</sup> и максимальной суточной производительности 7360 м<sup>3</sup> составит 220,8 м<sup>3</sup>.

Итого потребность в технической воде составит: 32 900 + 220 800= 253700 м<sup>3</sup>, что обеспечивается за счет карьерного водоотлива и является безвозвратными потерями.

Расход технической воды составит:

Наименование потребителей	Норма расхода, м <sup>3</sup> /сут	Кол-во суток	Общее потребление, м <sup>3</sup>
Потребность воды для мытья посуды	4,5	260	<b>1170</b>
Потребность воды для стирки белья	6,0	260	<b>1560</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>2730</b>

Водоотведение:

Водоотведение хозяйственно-бытовой воды равно её потреблению 1,358 м<sup>3</sup> /сут, 495,670 м<sup>3</sup> /год.

Водоотведение на технологических нуждах отсутствует.

Сброс промышленных стоков с промплощадки месторождения не предусматривается. Хозяйственно-бытовые сточные воды, в объеме 495,67 м<sup>3</sup> /год вывозятся на существующие очистные сооружения хозяйственных стоков района по договору.

Горная техника в зимнее время заправляется незамерзающими жидкостями – антифризами.

На борту карьеров будут размещены специализированные биотуалеты, с накопительными жижеборниками.

Содержимое жижеборников обрабатывается дезинфицирующим раствором.

Проектом предусмотрена откачка сточных вод, накапливаемых в биотуалетах, ассенизаторской машиной и вывоз их на очистные сооружения по договору со специализированной организацией по утилизации сточных вод и отходов.

Влияние на водные ресурсы в период эксплуатации проектируемых объектов исключается, отведение сточных вод в водные объекты намечаемая деятельность не предусматривает.

Хозяйственно-бытовые сточные воды – 0,03 м<sup>3</sup>/сутки на 1 человека.

$$Q_{\text{сут}} = 0,03 * 392 = 11,76 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

$$Q_{\text{период}} = 7,5 * 260 = 3057,6 \text{ м}^3/\text{год}$$

*Баланс водопотребления и водоотведения*

Водопотребление, м <sup>3</sup> /период			Водоотведение, м <sup>3</sup> /период			примечание
Всего	на хозяйствен-но-бытовые нужды	на питьевые нужды	Всего	на хозяйствен-но-бытовые нужды	на производственные нужды	
<b>17517,5</b>	3832,5	13 685	<b>14840,0</b>	2737,5		Утилизация сточных вод по договору со специализированной организацией имеющей соответствующую лицензию на оказание услуг

Вода, используемая для пылеподавления и пожаротушения относится к категории воды для производственных нужд (безвозвратно).

В течение всего процесса работ не будет производиться сброс неочищенных сточных вод в поверхностные водные объекты или на рельеф местности.

Талые и дождевые воды будут удаляться из зоны карьеров через водоотводящие канавы, а также, откачиваемые из карьера подземные воды (карьерная вода) будут отводиться в пруд-испаритель, строительство которого будет предусматриваться отдельным проектом.

Для защиты карьера от затопления поверхностным стоком с прилегающей территории предусматривается сооружение насыпного вала из вскрышных пород высотой 1-3 м.

В целях защиты недр и подземных вод необходимо в качестве противодиффузионного экрана в проектной документации по строительству пруд-испаритель будет предусмотрено из геомембраны.

Карьерная вода будет использована для пылеподавления.

При проведении работ необходимо соблюдать требований ст. 222 Экологического Кодекса РК: - сброс сточных вод в природные поверхностные и подземные водные объекты допускается только при наличии соответствующего экологического разрешения;

- при использовании накопителя сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, необходимые предпринимать меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

- создание нового пруда-испарителя допускается по разрешению государственных органов при невозможности других способов утилизации образующихся сточных вод или предотвращения образования сточных вод в технологическом процессе, которая должна быть обоснована при разработке проектной документации на строительство и проведении оценки воздействия на окружающую среду.

- в проектной документации строительства пруда-испарителя сточных вод предусмотреть оборудование противодиффузионным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды.

Строительства пруда-испарителя, определение и обоснование технологических и технических решений по предварительной очистке сточных вод до их размещения в пруд-испаритель осуществляются при проведении оценки воздействия на окружающую среду;

- соблюдать экологических нормативов для сброса, установленных в экологическом разрешении;

- температура сбрасываемых в поверхностные водные объекты сточных вод не должна превышать 30 градусов по Цельсию;

- в сбрасываемых сточных водах не должны содержаться вещества, агрессивно действующие на бетон и металл;

- не допускается сброс сточных вод независимо от степени их очистки в поверхностные водные объекты;

- при осуществлении сброса сточных вод или имеющих замкнутый цикл водоснабжения, должны использовать приборы учета объемов воды и вести журналы учета водопотребления и водоотведения;

- в целях рационального использования водных ресурсов обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по повторному использованию воды, оборотному водоснабжению;

- запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов карьерных вод горно-металлургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопителя, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения;

При сбросе сточных вод:

- обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных аккредитованных лабораториях;

- передавать уполномоченным государственным органам экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора поверхностных и подземных вод и объекта сброса (закачки) сточных вод.

Запрещается сброс отходов в поверхностные водные объекты.

*Предложения по достижению предельно-допустимых сбросов*

На момент проектирование горных работ пруд-испаритель не построен и обустроен, лабораторные исследования карьерных вод не проведен. Исходя из этого, расчеты предельно-

допустимых сбросов считается невозможными, и в рамках данного проекта проведены предварительный расчетный водопритоков в карьер и водоотлив.

Более детальный расчет водопритока будет приведен в Отчете о выполнении гидрогеологических и лабораторных работ на карьере и будет представлен в территориальный орган по Недропользованию.

Предварительный расчетный водоприток составляет 2457 м<sup>3</sup>/час (5562 м<sup>3</sup>/сут, 584 584 м<sup>3</sup>/год).

На существующее положение (2027 год) очистные сооружения отсутствуют, данное мероприятие не предусматривается в рамках данного Плана горных работ.

Очистка карьерных вод сбрасываемых в пруд-испаритель происходит путем отстаивания. После очистки вода из пруда-испарителя используется на технические нужды: полив карьерных дорог, орошение отбитой горной массы, экскаваторных забоев, орошение перед буровзрывными работами и отвалов.

Установка очистного (фильтрующего) оборудования механической очистки для удержания взвешенных веществ из сбрасываемой карьерной воды в пруд-испаритель будет предусмотрена в рамках Проекта строительства.

После введение в эксплуатацию карьера Заказчиком будет проведена работ по мониторингу карьерных вод и разработана более детальная проектная документация по предельно-допустимому сбросу производственных сточных вод (карьерных вод) и представлена в государственный орган на согласование.

#### *Оценка воздействие проектируемых работ на подземные воды*

Степень воздействия на подземные воды во многом зависит от мощности зоны аэрации, её фильтрационных свойств, наличия малопроницаемых отложений в её толще, а также от характера источника загрязнения.

#### *Возможные источники загрязнения и их характеристика*

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод при проведении работ могут являться: - автомобильный транспорт.

Автомобильный транспорт, применяемый при данных работах, имеет повышенную проходимость. Это достигается низким давлением колёс на поверхностный слой грунта, что соответственно позволяет снизить негативное воздействие на грунт. Таким образом, автомобильный транспорт не окажет вредного воздействия на подземные воды.

#### *Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод*

При осуществлении деятельности выполняются мероприятия, обеспечивающие минимальное воздействие и рациональное использование водных ресурсов:

- соблюдение природоохранных требований и нормативных актов РК;
- сбор и безопасная для окружающей среды утилизация всех категорий сточных вод;
- не допускать сбросов сточных вод на рельеф местности или водных объектов;
- движение автотранспорта только по санкционированным обустроенным дорогам;
- заправку ГСМ производить с бензовоза через специальный шланг, для исключения попадания ГСМ в почву применять поддоны;
- организовать сбор и вывоз отходов на полигон и/или спецпредприятия по мере заполнения контейнеров.
- проведение работ по мониторингу качества подземных вод;
- для предупреждения загрязнения дождевыми и талыми водами, стекающими с площади работ карьер необходимо ограждать нагорной канавой, предупреждающей попадание склонового поверхностного стока на площадь работ;
- пруд-испаритель заглубленного (котлованного) типа, должен имеет ограждающие дамбы высотой 0,5-1,0 м;

- на дне и откосах пруда-испарителя необходимо применить гидроизоляционный экран из геомембраны или бентонитовых матов;
- разработка Программы мониторинга подземных вод, плана ликвидации аварийных ситуаций и их последствий.

В целом принятые решения по охране водных ресурсов отвечают требованиям водоохранного законодательства РК.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведение природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на поверхностные и подземные воды.

Для защиты карьеров от затопления поверхностным стоком (талые и дождевые воды) с прилегающей территории предусматривается сооружение насыпного вала из вскрышных пород высотой 3 м.

Воздействия проектируемых работ на поверхностные и подземные воды будут пренебрежимо малые, локального значения.

Эти воздействия не могут вызвать негативных отрицательных изменений.

## Раздел 5. Оценка воздействия на недра при проведении работ

Геологическая среда - сложная многокомпонентная система, находящаяся в динамическом равновесии.

Естественное или антропогенное изменение одного из компонентов может вызвать перестройку всей системы. Это перестройка фактически выражается в развитии геологических, физико-химических и биохимических процессов.

Проектируемые работы состоят из комплекса отдельных технологических операций, значительно отличающихся по своему воздействию на геологическую среду.

Воздействие на геологическую среду территорию проектируемых работ складывается из воздействий на собственно недра.

При строгом соблюдении технологического процесса работ при проведении проектируемых работ не могут оказать существенного негативного воздействия окружающей среде.

Загрязнение почвообразующего субстрата нефтепродуктами и другими химическими соединениями в процессе проведения работ при соблюдении проектных решений не ожидается.

### *Взрывные работы.*

Взрыв – очень быстрое выделение энергии в ограниченном объеме, связанное с внезапным изменением состояния вещества и сопровождаемое выделением продуктов взрыва и разрушением элементов окружающей среды. Изменчивость физико-механических и структурных свойств пород месторождения Каратас, близость к населенному пункту (расстояние до пос. Гульшат - 34 км) обуславливает высокие требования к качеству и безопасности взрывных работ.

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

На каждый взрыв будет составляться отдельный проект с необходимыми расчетами и согласованиями. В качестве ВВ возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

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

В качестве взрывчатого вещества (ВВ) в Планом горных работ предусматривается использовать Гранулит Э.

Гранулит Э по взрывным характеристикам при зарядании скважин на карьере не уступает штатным заводским ВВ (граммонит 79/21). При этом стоимость его примерно в 2 раза ниже ВВ заводского изготовления.

Однако, в связи с тем, что производство БВР на месторождении предполагается осуществлять подрядной организацией, в случае производственной необходимости, может быть использован иной тип ВВ.

При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Принимается короткозамедленное взрывание и диагональная схема коммутации зарядов, позволяющая сократить ширину развала пород, уменьшить фактическую величину линии наименьшего сопротивления зарядов смежных рядов скважин и, соответственно, улучшить дробление. В качестве способа дробления негабаритов принимается разрушение механическим ударом с применением самоходных бутобоев.

Буровзрывные работы должны обеспечивать получение выработок требуемой формы и размеров с минимальными отклонениями от проектного контура; необходимое дробление и развал взорванного грунта, позволяющие организовать высокопроизводительную работу погрузочно-транспортных средств; максимальную механизацию тяжелых и трудоемких работ:

- наиболее полное использование энергии взрывчатых веществ;
- минимум планировочных и вспомогательных работ, получение устойчивых откосов и

надежных оснований выемок с минимальным трещинообразованием за пределами контура.

Содержание пыли ВВ в атмосфере на рабочем месте, в зоне дыхания рабочего, у зарядного устройства не должно превышать санитарных норм (для ВВ 1 мг/м<sup>3</sup>). Для создания требуемых санитарно-гигиенических условий труда на предприятии необходимо осуществлять меры защиты от пыли ВВ: устанавливать аспирационные укрытия растаривающих установок, проводить орошение поверхности, увлажнять ВВ в процессе пневматического заряжения, применять специальные насадки для формирования заряда из рассыпных ВВ в скважинах.

Что касается воздействия на геологическую среду и подземные воды, то согласно методике ведения работ заряд закладывается в водоупорные породы, представленные водонепроницаемыми глинами и суглинками.

Это позволяет исключить соприкосновение продуктов взрыва с грунтовыми водами.

Таким образом, при строгом соблюдении технологического процесса буровзрывные работы при проведении работ не могут оказать существенного негативного воздействия окружающей среде.

При проведении работ будут учтены требования по охране недр в соответствии ст. 397 Экологического Кодекса:

- применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектом документе для проведения операций по недропользованию;

- по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

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

- по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;

- по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

- не использовать при бурении скважин хозяйственно-питьевые воды;

- не использовать бурение скважин для сброса производственных и бытовых сточных вод;

- не проводить проектные работ в зоне санитарной охраны водных объектов.

#### *Природоохранные мероприятия при реализации проекта*

Для предотвращения негативного воздействия проектируемых работ на природные среды предусмотрено:

- для сохранения устойчивости откосов на карьерах обеспечить их эффективным дренажом;

- установить допустимые условия устойчивости общего угла разгона ярусов;

- для укрепления откосов применить способы механического удержания призмы обрушения;

- при работах в зонах возможных обвалов или провалов, вести маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера.

При обнаружении признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены;

- для управления горнопроходческим оборудованием допускаются работники, прошедшие подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности;

- предусмотреть устройство нагорных и водоспускных канав;

- планировать территории вокруг карьера и площадок уступов;

- уклоны, придаваемые канавам, должны гарантировать отсутствие эрозионного размыва;

- на откосах уступов необходимо предусматривать ливнестоки;
- предотвращать свободное стекание вод по откосам бортов карьера;
- для сбора стекающих вод устраивать водосборные выработки под подошвой карьера;
- строгий контроль и соблюдение техники безопасности и правил охраны ОС;
- недопущение образования новых несанкционированных полигонов;
- своевременное устранение утечек опасных жидкостей во время работы механизмов и недопущение загрязнения почв.

При проведении горных работ будет выполняться маркшейдерское обеспечение работ и учет объемов руд по площади и глубине.

Выполнение перечисленных мероприятий при промышленной разработке карьера позволит свести до минимума его влияние на окружающую среду.

В целом, воздействие проектируемых работ на недра при соблюдении природоохранных мероприятий оценивается как умеренные по интенсивности, локальные по масштабам и средние по продолжительности.

## Раздел 6. Оценка физических воздействий

### *Характеристика радиационной обстановки*

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

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения.

Площадь работ не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения.

По результатам в процессе ранее проведенных геологических работ гаммаактивность пород не превышает 7-18 мкР/час (0,08-0,20 мкЗв/час). Радиоактивных аномалий при этом выявлено не было.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождений не требуется.

При выполнении работ будут соблюдены все требования в соответствии санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 года и Гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022 года.

### *Акустическое воздействие*

Технологические процессы проведения работ являются источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Внешний шум может создаваться при работе механических агрегатов, автотранспорта. Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

Исходя из условий расположения площади работ на большом расстоянии от населенных пунктов, негативного воздействия от шума работающей техники и оборудования, расположенного на его территории – не ожидается.

Оценка уровня шумового воздействия в жилой зоне населенных пунктов проводится по Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

### *Вибрационное воздействие*

Под вибрацией понимают механические колебания твердых тел, передающихся телу человека. При превышении уровня такие колебания могут оказывать негативное влияние на здоровье человека и приводить к развитию невротических и невротоподобных реакций.

Оценка уровня вибрации проводится по Единому санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденной решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28 мая 2010 года (с изменениями и дополнениями на состояние 03.08.2021 г.).

Территория работ располагается за пределами поселка, где отсутствуют жилые дома. На территории работ нет жилых строений.

Поэтому вибрационное воздействие от проводимых работ можно считать незначительным, которое не окажет влияния на уровень вибрации населенного пункта.

В период проведения работ для снижения вибрации предусматривается:

- установление гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- сокращение времени пребывания в условиях вибрации;
- применение средств индивидуальной защиты (защитные перчатки, рукавицы и защитная обувь).

Уровни вибрации при проведении работ, не будут превышать на рабочих местах не более 0,1 м/с<sup>2</sup> (100 дБ) по допустимому уровню виброускорения и не более 0,2 \*10<sup>-2</sup> м/с (92 дБ) по допустимому уровню виброскорости. Это не окажет влияния на работающей персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории ближайшей жилой застройки не будут превышать допустимых значений установленных в Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требованиях к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) № 299 от 28.05.2010 года (с изменениями и дополнениями на состояние 03.08.2021 г.).

### *Электромагнитные воздействия*

Оценка уровня электромагнитного воздействия проводится по Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022г.

Основными источниками электромагнитного излучения на период будут являться различные виды связи и оборудование.

Уровни электромагнитного излучения при проведении работ не будут превышать значений, определенных ГОСТ 12.1.006-84, что не окажет влияния на работающий персонал, и, соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории жилой застройки (более 5 км) не будет превышать допустимых значений, установленных ГН № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

В период проведения работ предусматривается мероприятия по защите от воздействия электромагнитных полей:

- система защиты, в том числе временем и расстоянием;
- выбор режимов работы излучающего оборудования, обеспечивающих уровень излучения, не превышающий предельно допустимый;
- ограничение места и времени нахождения людей в зоне действия поля;
- обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем излучения;
- соблюдение электромагнитной безопасности.

Защита временем применяется, когда нет возможности снизить интенсивность излучения в данной точке до предельно допустимого уровня. Путем обозначения, оповещения и т.п. ограничивается время нахождения людей в зоне выраженного воздействия электромагнитного поля. Защита расстоянием применяется, в случае если невозможно ослабить воздействие другими мерами, в т.ч. и защитой временем.

Метод основан на падении интенсивности излучения, пропорциональном квадрату расстояния до источника.

Защита расстоянием положена в основу нормирования санитарно-защитных зон – крайне важного разрыва между источниками поля и жилыми домами, служебными помещениями и т.п.

Границы зон определяются расчетами для каждого конкретного случая размещения излучающей установки при работе её на максимальную мощность излучения.

В соответствии с ГОСТ 12.1.026-80 зоны с опасными уровнями излучения ограждаются, на ограждениях устанавливаются предупреждающие знаки с надписями: «Не входите, опасно!». Проектные работы не окажет электромагнитные воздействия на работающий персонал и ближайшую жилую застройку территории работ.

Тепловое воздействие от проектных работ не ожидается.

В целом, проектируемые работы не окажет физическое воздействие ближайши населенные пункты.

## **Раздел 7. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы**

Степень нарушенности и характер нарушений природных комплексов под влиянием хозяйственной деятельности человека зависит от вида и тяжести нагрузок, а также внутренней устойчивости самих экосистем.

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физическое и химическое.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров (движение автотранспорта, обустройство территории и др.). К химическим факторам воздействия можно отнести: привнос загрязняющих веществ в почвенные экосистемы со сточными водами, бытовыми и производственными отходами, при аварийных (случайных) разливах ГСМ, осаждение загрязняющих веществ вместе с атмосферными осадками, в виде пылевых частиц, кислот и солей.

При очень сильных нарушениях почвенного покрова, возникающих на подобных объектах, связанных с практически полным уничтожением морфологических горизонтов, восстановление почв обычно проводится путем создания искусственных фитоценозов после проведения работ по нивелированию поверхности.

В местах размещения территории работ необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, сбор и вывоз отходов производства и потребления на санкционированный полигон ТБО и/или спецпредприятия.

При проведении горных работ не предусматривается посадка зеленых насаждений, так как будет вскрытие поверхности земной коры.

Посадка зеленых насаждений (посев травы) предусматривается в Плане ликвидации последствий недропользования.

Проектом строительство вахтового поселка предусматривается озеленение в виде цветочных клумб, полосы древесно-кустарниковых насаждений – не менее 40% площади вахтового поселка - административно-бытовых помещений и/или объектов проживания персонала, где требуется благоустройства территории и посадка зеленых насаждений.

### *Мониторинг и контроль за состоянием почвы.*

В рамках Проекта программы производственного экологического контроля будет производиться отбор почвы на границе СЗЗ карьеров в т.н.1/ист. № 6001 для определения уровня загрязнения и оценка тяжелых металлов в почве.

### *Рекомендуемые мероприятия по минимизации негативного воздействия на почвенный покров и почвы*

Для минимизации нарушения и загрязнения почв на территории работ необходимо неукоснительное соблюдение следующих правил:

- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- организовать сбор и вывоз отходов производства и потребления на полигоны по мере заполнения контейнеров и мест временного складирования;

- во избежание разноса отходов контейнеры имеют плотные крышки;
- разработать мероприятия для предупреждения утечек топлива и масел при доставке;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах.

Планом ГР предусматривается пылеподавление в теплый период года, при карьерных работах, нагруженной в кузов автосамосвала до выезда с территории карьера орошением водой с помощью поливочной машин.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвала предусматривается также орошение их водой.

Планом ГР предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

В соответствии пункта 2 статьи 238 Экологического Кодекса при проведении работ необходимо соблюдать следующие экологические требования:

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

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

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

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

- 1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;
- 2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

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

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.

В целом, воздействие проектируемых работ на почвенный покров при соблюдении природоохранных мероприятий оценивается как незначительное, локальное и среднее по продолжительности.

#### *Ликвидация карьера и рекультивационные мероприятия*

Площадь участка недр на добычу составляет 4,695 га.

К плану горных работ будет разработан план ликвидации карьера, где детально освещены технические мероприятия и способ ликвидации карьерной выработки.

Планом горных работ предусматриваются вскрышные работы, которые снятые вскрышные породы будут использованы в ликвидации (рекультивации) карьера.

В составе Плана ликвидации будут проводиться следующие работы:

- по обеспечению безопасности населения и персонала, охране недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров;

- по предотвращению загрязнения подземных вод;

- по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

- оценку воздействия ликвидации и консервации объекта недропользования на окружающую среду;

- меры, исключающие на период консервации несанкционированное использование и доступ к законсервированным объектам недропользования;

- в случае экстренного решения о прекращении добычи, принятие мер по приведению комплексных мероприятий, обеспечивающих сохранение обеспечивающих производственных объектов до начала их ликвидации;

- по рекультивации нарушенных земель при проведении ликвидации.

В рамках данного плана разработка проектной документации по ликвидации карьера не предусматривается. План ликвидации горных работ будет разработан отдельно.

### **Раздел 8. Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров**

Воздействие на растительный покров может быть оказано как прямое, так и косвенное.

В ходе реализации проекта наибольшее воздействие могут оказывать факторы прямого воздействия, связанные с перемещением транспорта:

- механическое нарушение и прямое уничтожение растительного покрова автотранспортом и персоналом;

- возможное запыление и засыпание через атмосферу растительности и, как следствие, ухудшение условий жизнедеятельности растений;

- угнетение и уничтожение растительности в результате химического загрязнения;

- изменение флористического состава растительных сообществ за счет внедрения и изъятия видов.

К факторам косвенного воздействия на растительность при производстве работ можно отнести развитие экзогенных геолого-геоморфологических процессов (плоскостная и линейная эрозия, дефляция и т.д.), развитие и усиление которых будет способствовать сменам растительного покрова.

#### *Анализ воздействия на растительный мир.*

На описываемой местности на серокаштановых щебнисто-каменистых почвах преобладающей растительностью являются сухие разнотравно-дерновиннозлаковые степи из типчака, полыней, при участии овсецов, тонконога, житняка, бьюргуна.

На солонцеватых луговых почвах состав растительности сильно изменяется. Среди

типичных для этих почв видов в значительном количестве появляется вострец, волоснец гигантский, брунец лисохвостный, иногда чиём и другие.

В прибрежных частях речных долин появляются лох остроплодный, гребенщики. На территории месторождения не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес.

Особо охраняемых видов растений внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих на территории Карагандинской области, в районе месторождения не найдено.

В результате возрастающего антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах промышленной зоны рудника, а также на породных отвалах наблюдается изменения во флористическом составе и в структуре растительных сообществ, в сторону увеличения сорной растительности.

Воздействие на растительность выражается через нарушение растительного покрова посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях. В результате возрастающего антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах промышленной зоны предприятия, а также на породных отвалах наблюдается изменения во флористическом составе и в структуре растительных сообществ, в сторону увеличения сорной растительности. Однако развитие сорной растительности на поверхности отвалов способствует их закреплению и уменьшает ветровую эрозию.

При разработке месторождения местные растительные ресурсы не используются.

Ожидаемое загрязнение растений тяжелыми металлами, в результате пылевого воздействия на почвы, связанного с разработкой, оценивается как допустимое.

В целом, воздействия на растительность в результате осуществления проекта оцениваются как незначительное, локальное и среднее по продолжительности.

*Рекомендуемые мероприятия по минимизации негативного воздействия на растительный покров*

Проектными решениями предусматриваются следующие основные мероприятия по охране растительного покрова:

- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан, стандартов Компании и т.д.

Принятые проектными решениями природоохранные мероприятия позволяют минимизировать возможные воздействия на растительный покров и проводить работы в пределах разрешенных законодательством Республики Казахстан.

*Меры по снижению воздействия на ландшафт при реализации проекта*

Для предотвращения негативного воздействия проектируемых работ на ландшафт предусмотрено:

- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке.
- организовать сбор производства и потребления контейнеры, и вывоз по мере их заполнения отходов на полигоны;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах;
- проводить рекультивацию нарушенных земель.

Воздействия на ландшафт в результате осуществления проекта оцениваются как незначительное, локальное и среднее по продолжительности.

## Раздел 9. Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир

Хозяйственная деятельность в районе работ способна глубоко изменять природную обстановку и может привести к вторичному, уже самопроизвольному, расширению среды активно идущих изменений окружающей среды.

Возникновение антропогенных биогеоценозов, в разной степени отклоняющихся от природной схемы комплексов конкретной зоны, вносит изменения в естественные процессы ландшафто-образования и может вызывать зарождение «агрессивных природных процессов», таких, как дефляция и развеивание песков в местах, где была уничтожена древесно-кустарниковая растительность и стравлен покров трав перевыпасом.

Параллельно с ухудшением состава и снижением обилия растительного покрова местами резко обедняется животное население, что обуславливается выпадением из состава растительных группировок кормовых растений для некоторых видов, нарушением трофических цепей и общими изменениями экологической обстановки.

Этот процесс усиливается неконтролируемым и нерегламентированным по сезонам промыслом крупных млекопитающих и птиц, включая не только охотничьи виды, но и всех крупных по размерам, в том числе, и биологически важных по своей ценотической роли, хищных птиц. Численность крупных хищных птиц заметно сократилась за последние десятилетия.

### *Анализ воздействия на животный мир.*

Состав фаунистического комплекса характерен для территорий с выраженной антропогенной нагрузкой: преобладание среди птиц (степные полевки и пеструшки, хомячки, овсянки, жаворонки), мышинных грызунов среди наземных видов, саранчовых - среди насекомых.

На площади работ отсутствуют особо охраняемые территории (заповедники, заказники и т.д.). Постоянно живущие на данной территории, преимущественно, мелкие животные и птицы, легко приспосабливаются к присутствию человека и его деятельности. Довольно многочисленны степные полевки и пеструшки, хомячки, овсянки, пеночки, сорокопуджулан, жаворонки, полевые коньки. Гнездовый крупный птиц, в том числе и хищных не выявлено.

Водная фауна практически отсутствует.

Воздействие на животный мир выражается нарушения мест обитания животных и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях. Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания.

Проектные работы при соблюдении нормативных документов по охране окружающей среды и биоресурсов не окажет существенного влияния на видовой и количественный состав животного мира данной местности и региона в целом.

Часть животных, обитающих в настоящее время в районе работ, приспособятся к измененным условиям. Хорошо адаптируются грызуны, мыши, полевки, птицы.

Прямого ущерба видовому и численному составу, а также генофонду наземной фауны не прогнозируется.

Наиболее характерными факторами антропогенного неблагоприятного воздействия на животный мир при проведении работ являются:

- производственный шум, служащий фактором беспокойства для животного мира;
- внедорожное передвижение транспортных средств;
- выбросы токсичных веществ при сжигании топлива.

При проведении проектных работ необходимо провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

### *Меры по снижению воздействия на животный мир при реализации проекта*

При проведении проектных работ будет выполнены мероприятий по снижению воздействия на животный мир в соответствии Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и

использовании животного мира» № 593 от 09.07.2004 года:

- п. 1 ст. 12 «Основные требования по охране животного мира»:

- деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного;

- п. 1 ст. 17 - «Мероприятия по сохранению среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных при проектировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности»:

- при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геологоразведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Проектными решениями предусматриваются следующие основные мероприятия по охране животного мира: - снижение площадей нарушенных земель;

- сохранить среду обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных и обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

- строгий запрет на отлов и отстрел животных;
- приостановка производственных работ при массовой миграции диких животных;
- организация огражденных мест хранения отходов;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- исключение проливов ГСМ и своевременная их ликвидация.

Воздействие на животный мир оценивается как пренебрежимо малым, локальным и не продолжительным.

## Раздел 10. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ, И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ

В процессе проведения работ сопровождается образованием отходов производства и потребления.

Расчет отходов производства и потребления произведен в соответствии с «Методики разработки проект нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18.04.2008 г.

### *Расчет образования производственных отходов*

#### **Отходы потребления**

Все коммунальные (твердые бытовые) отходы, такие как упаковочные материалы, бумага, картон, а также пищевые отходы будут складироваться в специальные металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованной площадке и огороженные металлической сеткой на территории поселка. По мере наполнения контейнеров, ТБО отправляются сторонней организации. Нормой накопления твердых бытовых отходов (ТБО) называется их среднее количество, образующееся на установленную расчетную величину (1 человек) за определенный период времени (1 год).

#### 1. Коммунальные твердые бытовые отходы (ТБО)

Норма образования **бытовых отходов** определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающего персонала и средней плотности отходов, которая составляет – 0,25т/м<sup>3</sup>.

$$M=300*0,3*0,25=22,5 \text{ т/год (бытовые отходы)}$$

Всего на месторождении Каратас (Каратас 1, Каратас 4, Восточный Каратас) работает 300 человек. Таким образом, количество ТБО составит:

$$M = 22,5 \text{ т/год (бытовые отходы)}$$

#### 2. Пищевые отходы

Норма образования отходов (N) рассчитывается, исходя из среднесуточной нормы накопления на 1 блюдо – 0,0001 м<sup>3</sup>, числа рабочих дней в году (n), число блюд на одного человека (m) и число работающих (z).

Общее годовое накопление пищевых отходов рассчитывается по формуле:

$$N=0,0001*n*m*z$$

где:

300 - число работающего персонала, питающиеся в столовой;

0,3 - плотность отходов т/м<sup>3</sup>;

n - число рабочих дней в году - 365;

m - число блюд на одного человека – 8.

$$N_1 = 0,0001*260*8*300 = 362,4 \text{ м}^3/\text{год}*0,3 \text{ т/м}^3 = 111 \text{ т/год}$$

#### 3. Отработанные масла

Нормативное количество отработанного масла при обслуживании автотранспорта и спецтехники определяется по формуле согласно Приложения 16 «Методика разработки проектов

нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» к приказу МООС РК от 18.04.2008г. №100-п.:

$$N = (Nd + Nb) \times 0.25$$

где: 0,25 – доля потерь масла от общего его количества;

$Nb$  – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине,  $Nb$  рассчитывается по формуле:

$$Nb = Yb \times Hb \times p,$$

где:  $Yb$  – расход бензина, м<sup>3</sup>;

$Hb$  – норма расхода масла, равная 0,024 л/л;

$p$  – плотность моторного масла, равная 0,93 т/м<sup>3</sup>.

$Nd$  – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,  $Nd$  рассчитывается по формуле:

$$Nd = Yd \times Hd \times p,$$

где:  $Yd$  – расход дизельного топлива, м<sup>3</sup>;

$Hd$  – норма расхода масла, равная 0,032 л/л.

#### Расчет объемов отработанного моторного масла

Наименование	Максимальное	Норма	Плотность	Расход моторного	Отработанное
Промплощадка 1					
Диз.топливо	2000,0	0,032	0,93	59,52	14,88
<b>Итого:</b>					<b>14,88</b>

#### 4. Расчет количества образования промасленной ветоши

Ветошь замасленная, как вид отходов, образуется в процессе использования обтирочных материалов для протирки станков, машин, механизмов, деталей и т.д. Обтирочные материалы представляют собой смесь льняных тканевых и трикотажных обрезков и обрезки трикотажных хлопчатобумажных, льняных и смешанных волокон, тряпья для обтирочной ветоши и др.

$$N = M_o + M + W$$

Где:

$N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$W$  – содержание в ветоши влаги;

$M$  – содержание в ветоши масел;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, т/год; 5 т/год.

$$M = 0,12 * M_o, \quad W = 0,15 * M_o$$

Таким образом, количество промасленной ветоши составит:

$$N = 5 + 0,12 + 0,15 = 5,27 \text{ т}$$

Общее количество промасленной ветоши образуемой на участках месторождения ориентировочно составит **5,27 т/год.**

## 5. Отходы резины

Количество образования отработанных автомобильных шин зависит от пробега автотехники.

Средняя масса изношенных шин  $Q_{ш}$ /год, определяется по следующей формуле

$$Q_{ш} = 0,001 \times \sum_{i=1}^{i=n} \frac{P_{ср.i} \times A_i \times K_i \times M_j}{H_j}$$

где

$Q_{ш}$  – масса изношенных шин на предприятии, т;

$P_{ср.i}$  - среднегодовой пробег автомобиля  $i$ -той марки;

$A_i$  – количество автомобилей  $i$ -той марки;

$H_j$  - нормативный пробег  $j$ -той модели автопокрышки;

$K_i$  – количество автопокрышек, установленной на  $i$ -той марке автомобиля;

$M_j$  – масса  $j$ -той модели автопокрышки;

$n$  – количество марок автомобилей на предприятии.

Шины на автотранспортных средствах меняются по мере их износа, некомплектно.

Расчёт образования отработанных автомобильных шин, используемых на месторождении Каратас, приведён в таблице ниже.

Расчёт образования отработанных автомобильных шин

Марка/м	Кол-во а/м-той марки, шт	Кол-во шин на а/м, шт.	Диаметр шин	Средний годовой пробег а/м, тыс.км	Норма пробега а/м до замены шин, тыс.км.	Вес отработанной шины, кг	Масса отработанных шин, т
	$A_i$	$K_i$		$P_{ср.i}$	$H_j$	$M_j$	$Q_{ш}$
$I$	2	3	4	5	6	7	8
Автосамосвал Белаз	80	8	2708/750	70,2	160	4500	12
<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>						<b>12</b>

Количество отработанных шин ориентировочно составит **12 тонн**.

## 6. Расчет замазученного грунта

Песок, щебень, загрязненные нефтепродуктами, образуются в результате ликвидации проливов горюче-смазочных материалов (ГСМ) на территории участков.

Объем образования песка, загрязнённого нефтепродуктом, принят по фактическим данным предприятия, исходя из того, что пролив засыпается песком, либо щебнем толщиной 0,05 м.

Площадь твёрдого покрытия на территории автохозяйства, где возможны проливы нефтепродуктов составляет по 20 кв. м. по трем участкам или 60 кв.м:

$$60 \text{ м}^2 \times 0,05 \times 2,7 = 8,1 \text{ т/год}$$

где 2,7 т/м<sup>3</sup> – плотность песка, щебня, загрязнённых нефтепродуктами.

Наименование отхода	Кол-во, т/год
Песок, щебень, загрязненные нефтепродуктами	8,1

Замазученный грунт образуется в результате пролива нефтепродуктов при заправке транспорта и при его ремонте. Попадание масла, бензина и дизтоплива в почву осуществляется через неплотности оборудования, при проливе дизельного топлива и бензина во время перекачки из автотранспорта в стационарные ёмкости и обратно, в процессе заправки автотранспорта.

#### 7. Расчет образования смешанного металлолома

В процессе эксплуатации оборудование, детали, а также машины и механизмы (которые также относят к основным средствам) изнашиваются естественным путем. Основные средства (ОС), дальнейшее использование которых не представляется возможным или является нецелесообразным, подлежат выведению с баланса предприятия и последующему оприходованию уже в качестве лома.

Наименование	Ожидаемый объем т/год
Металлолом	20
Автотранспортный участок	15

Количество металлолома будет составлять - **35 тонн/год**.

#### 8. Расчет образования огарки сварочных электродов

Огарки сварочных электродов образуются после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле

$$N = M_{\text{ост}} * Q, \text{ т/год},$$

где  $M_{\text{ост}}$  – расход электродов в год, т;

$Q$  – остаток электродов (огарки) – 0,015 т/тонну израсходованных электродов.

Ориентировочный расход электродов в год составляет 18 000 кг или 18,0 тн.

$$18,0 \text{ т} * 0,015 \text{ т} = \mathbf{0,27 \text{ тонн огарков электродов}}$$

;

Таким образом, общее количество огарков электродов составит: **0,3 т/год**.

#### 9. Строительные отходы

Строительный мусор как вид отходов образуется в процессе выполнения работ по ремонту, реконструкции производственных объектов и др. К строительному отходу относится бой кирпича, бетона, остатки цементных растворов.

Годовой норматив образования строительного мусора принимается по ожидаемому количеству его образования в предстоящем году (по факту). Количество образующихся отходов на предприятии составляет: **15,0 т/год**.



## 11. Объем образования вскрышных пород

Согласно календарному графику отработки участков (согласно данным ППР) объемы вскрыши составят:

Наименование	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986	2 986
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620	1 620
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>

Наименование	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г
Каратас 1, тыс т/год	2 986	2 986	2 944				
Каратас 4, тыс т/год	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 488	2 262
Восточный Каратас, тыс т/год	1 620	1 620					
<b>ИТОГО, т</b>	<b>7 094</b>	<b>7 094</b>	<b>5 432</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 488</b>	<b>2 262</b>

Общее количество отходов

Общее количество отходов производства и потребления составляет:

- на 2025-2039 годы по 5,25315 т/год.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов для передачи сторонним организациям приведены в таблице

Лимиты накопления отходов на период 2030 – 2034 гг

№	Наименование	объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	лимит накопления , 2030 т/год	лимит накопления , 2031 т/год	лимит накопления , 2032 т/год	лимит накопления , 2033 т/год	лимит накопления , 2034 т/год
	<b>Всего, т/год</b>	-					
1	Грунт и камни загрязненные опасными веществами	-	<b>7320,08</b>	<b>7320,08</b>	<b>7320,08</b>	<b>7320,08</b>	<b>7320,08</b>
2	Промасленные отходы (в т.ч. фильтры, ветошь)	-	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
3	Отработанные масла	-	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
<i>Неопасные отходы</i>							
4	Вскрышные породы		7094	7094	7094	7094	7094
5	Строительные отходы (в том числе бетонолом, древесные и иные)	-	15	15	15	15	15
6	Изношенная спецодежда	-	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029
7	Смешанные коммунальные отходы (в тч ТБО и смет территорий)	-	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
8	Пищевые отходы	-	111	111	111	111	111
9	Смешанный металлолом	-	35	35	35	35	35
10	Огарки сварочных электродов	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
11	Отходы резины	-	12	12	12	12	12

Лимиты накопления отходов на период 2034 – 2039 гг

№	Наименование	объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	лимит накопления , 2035 т/год	лимит накопления , 2036 т/год	лимит накопления , 2037 т/год	лимит накопления , 2038 т/год	лимит накопления , 2039 т/год
	<b>Всего, т/год</b>	-					
1	Грунт и камни загрязненные опасными веществами	-	<b>5658,08</b>	<b>2714,08</b>	<b>2714,08</b>	<b>2714,08</b>	<b>2488,08</b>
2	Промасленные отходы (в т.ч. фильтры, ветошь)	-	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
3	Отработанные масла	-	5,27	5,27	5,27	5,27	5,27
<i>Неопасные отходы</i>							
4	Вскрышные породы		5432	2488	2488	2488	2262
5	Строительные отходы (в том числе бетонолом, древесные и иные)	-	15	15	15	15	15
6	Изношенная спецодежда	-	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029
7	Смешанные коммунальные отходы (в тч ТБО и смет территорий)	-	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
8	Пищевые отходы	-	111	111	111	111	111
9	Смешанный металлолом	-	35	35	35	35	35
10	Огарки сварочных электродов	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
11	Отходы резины	-	12	12	12	12	12

*Система управления отходами производства и потребления при проведении работ*

Характеристика каждого вида отходов образующихся в период проведения работ и их источники образования, класс опасности, агрегатное состояние приведена в таблице

Характеристика отходов при проведении работ

Таблица 11.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Опасные отходы							
1	Грунт и камни загрязненные опасными веществами	17 05 03*	Отход образуется в процессе технической очистки траншей, прямков, ливневых линий, площадок, участков и пр.	Почва, грунт, песок, щебень и др. материалы. Нефть, нефтепродукты и др. углеводороды, химикаты	HP14 экотоксичность	Передача сторонним организациям	На производственной площадке участков (бетонированные площадки)
2	Промасленные отходы (в т.ч. фильтры от автотранспорта, ветошь)	15 02 02*	Масляные и топливные фильтры, обтирочная ветошь и текстиль, адсорбент разливов нефтепродуктов, нефтепродукты, ГСМ, шпалы деревянные, СИЗ. Образуются в результате эксплуатации технологических установок и транспорта	ткань 73%, масло 12%, вода 15%	HP14 эко токсичность	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, ёмкости, бетонированные площадки)
3	Отработанные масла	13 02 08*	Синтетические и минеральные масла, турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, промышленное масла, горючесмазочные материалы. Образуются в результате	масло базовое 97% вода 2% механическая примесь 1%	HP13 огнеопасность	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, ёмкости)

неопасные отходы							
			эксплуатации технологических установок и транспорта				
4	Вскрышные породы	01 01 01	Глинистые породы подземного горизонта образующиеся при бурении	Глина с примесями 100%. Пастообразное состояние.	H12	Использование на отвалообразовании	На производственной площадке участков
5	Смешанные строительные отходы	17 09 04	Кирпичи различные, футеровка; бетонолом, древесные отходы, материалы демонтажа; песок; щебень; цемент; бетон и некондиционные ЖБИ; тепло/влаго/вибро изоляционные материалы; кабели и провода; металлические и пластиковые трубы; стропы из полиэстера с металлическими деталями; упаковка от оборудования; гипсокартон и прочие строительные материалы.	дерево, глина, примеси мергеля, сульфата, кварцита, мрамор, песок, известь	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (бетонированные площадки)
6	Изношенная спецодежда	15 02 03	СИЗ утратившие пользовательские свойства	Углеводороды предельные (целлюлоза), углеводороды (каучук), углеводороды (полимеры)	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, ёмкости)
7	Смешанные коммунальные отходы (в тч ТБО и смет территорий)	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы, в том числе бытовой мусор - смет с территорий	Углеводороды предельные (по целлюлозе), углеводороды (по бензолу), S, SiO <sub>2</sub> . бумага, картон 20-30%, пищевые отходы 28-45%, дерево 1,5-4%	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, ёмкости, бетонированные площадки)

8	Пищевые отходы	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Органика (пищевые остатки) - 775 000, бумага, картон (целлюлоза) - 16 000, полиэтилен-12 000, жиры-86 000, белок-20 000, оксид кальция-80 000, вода -10000	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	Складируются в металлических контейнерах в районе размещения столовых или пунктов питания
9	Огарки сварочных электродов (отходы сварки)	12 01 13	Образуются после использования электродов после сварочных работ для ремонта или СМР	железо 98%, графит 1%, марганец-0,5%, углерод 0,3%, диоксид кремния 0,2%	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, ёмкости, бетонированные площадки)
10	Смешанный металлолом	17 04 07	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, свай, инструменты, металлическая тара, бочки металлические и т.п.), оборудование из металла, металлические детали, цветной металл	железо оксид 85%, железо триоксид 2%, сажа 3%	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (бетонированные площадки)
11	Отходы резины	19 12 04	Автомобильные шины, камеры, шланги, резинотехнические изделия, лента конвейера, приводные ремни, напорные рукава, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование и т.п.), средства индивидуальной защиты органов дыхания и рук, формовые изделия	углеводороды (каучук)	не обладает опасными свойствами	Передача сторонним организациям	На производственной площадке (контейнеры, бетонированные площадки)

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан отходы производства и потребления должны собираться, сортироваться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться, перерабатываться и захораниваться с учетом их воздействия на окружающую среду.

При проведении работ Исполнитель работ обязуется организовать сбор и вывоз образующихся отходов, в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ331/2020 от 25.12.2020 г.

В обязательном порядке будет проводиться отдельный сбор образующихся отходов.

Для этой цели будут использоваться маркированные металлические или пластиковые контейнеры, и специальные емкости, расположенные на специально оборудованных для этого площадках.

Твердо-бытовые отходы будут временно (не более 6 месяцев) собираться в металлические контейнеры с крышками, установленные на специальной площадке и по мере накопления будут вывозиться на территорию вахтового поселка для дальнейшего вывоза в полигон ТБО по договору.

Производственные отходы (отходы загрязненные ГСМ) будут собираться (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры с крышками, и по мере их накопления будут вывозиться на территорию вахтового поселка для дальнейшего вывоза в специализированные предприятия по договору.

Вскрышные породы будут складироваться во внешние отвалы, будут использоваться на обвалование бортов карьера и пруда-испарителя, внутрикарьерных дорог и в рекультивационных работах по завершению работ.

Ведение документации и отчетности по обращению с отходами в процессе производства работ должно осуществляться в соответствии с требованиями Экологического Кодекса, материалами проектной документации, договора на вывоз отходов для переработки и размещения на полигоне.

При проведении работ необходимо соблюдать требований:

- по п.2 ст. 320 Экологического Кодекса - Места накопления отходов предназначены для:

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

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

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев

до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев. - по ст. 327 Экологического Кодекса:

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

- по ст. 329 Экологического Кодекса РК - Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

- по ст. 331 Экологического Кодекса РК - Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

- по ст. 345 Экологического Кодекса РК:

- транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму.

- транспортировка опасных отходов допускается при наличии соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки, и наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств, и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;

- соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочных работ;

- транспортировка отходов, осуществляется автотранспортом предприятия в специальных герметично закрывающихся контейнерах;

- порядок упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки устанавливается законодательством Республики Казахстан о транспорте;

- порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности;

- с момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их

физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

- по ст. 358 Экологического Кодекса РК:

- складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения;

- запрещается складирование отходов горнодобывающей промышленности вне специально установленных мест;

- запрещаются смешивание или совместное складирование отходов горнодобывающей промышленности с другими видами отходов, не являющимися отходами горнодобывающей промышленности, а также смешивание или совместное складирование разных видов отходов горнодобывающей промышленности, если это прямо не предусмотрено условиями экологического разрешения.

- по ст. 359 Экологического Кодекса РК:

- под объектом складирования отходов понимается специально установленное место, предназначенное для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати (12-ти) месяцев отходов горнодобывающей промышленности в твердой или жидкой форме либо в виде раствора или суспензии.

Складирование и долгосрочное хранение отходов горнодобывающей промышленности для целей применения платы за негативное воздействие на окружающую среду приравниваются к захоронению отходов.

- Закладка отходов горнодобывающей промышленности в открытые или подземные горные выработки для целей строительства, закрытия объекта складирования отходов и реабилитации нарушенных земель осуществляется с учетом следующих требований:

1) обеспечение физической стабильности объекта складирования отходов;

2) предотвращение загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод в соответствии с требованиями ЭК РК;

3) проведение мониторинга в соответствии с требованиями ЭК РК.

- по ст. 360 Экологического Кодекса РК: 115 - оператор объекта складирования отходов обязан разработать программу управления отходами горнодобывающей промышленности для минимизации образования, восстановления и удаления отходов;

- программа управления отходами горнодобывающей промышленности разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с информационно-техническими справочниками по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии с настоящим Кодексом.

- целями программы управления отходами горнодобывающей промышленности являются:

1) предотвращение или снижение образования отходов и их опасности;

2) стимулирование восстановления отходов горнодобывающей промышленности путем переработки, повторного использования в тех случаях, когда это соответствует экологическим требованиям;

3) обеспечение безопасного в краткосрочной и долгосрочной перспективах удаления отходов, в частности путем выбора соответствующего варианта проектирования, который:

- предполагает минимальный уровень или отсутствие необходимости мониторинга, контроля закрытого объекта складирования отходов и управления им;
- направлен на предотвращение или снижение долгосрочных негативных последствий от захоронения отходов;
- обеспечивает долгосрочную геотехническую стабильность дамб и отвалов, выступающих над земной поверхностью.

Минимизация возможного воздействия отходов на компоненты ОС достигается принятием следующих решений:

- раздельный сбор и накопления отходов производства и потребления;
- оборудовать специальные площадки для временного хранения отходов;
- уменьшение образования отходов на территории работ;
- очистка территории от всех видов отходов после завершения работ;
- своевременные вывозы отходов в спецпредприятие/полигон ТБО по договору.

Все отходы будут храниться в изолированных контейнерах, на специально обустроенных площадках, а транспортировка отходов будет проводиться специальным транспортом, значимого негативного воздействия на окружающую среду оказано – не будет.

При проведении работ также исключается прямое воздействие отходов на прилегающую территорию и поверхностные воды.

Принятые проектные решения по управлению отходами при проведении работ позволяют минимизировать возможные негативные воздействия на ОС и проводить работы в соответствии со всеми действующими требованиями природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Программа управления отходами будет составлена в соответствии со ст. 335 Экологического Кодекса Республики Казахстан № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 года и приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 318 от 09.08.2021 года «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».

Программа управления отходами разрабатывается в виде отдельного тома, где будет указан полный перечень выполняемых работ.

## Раздел 11. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Территория области - 428 тыс. кв. км.

Население области – 1341,8 тыс. человек.

Областной центр - г. Караганда. Население областного центра - 457,1 тыс. чел.

На севере Карагандинская область граничит с Акмолинской областью, на северо-востоке - с Павлодарской, на востоке - с Восточно-Казахстанской, на юго-востоке - с Алматинской, на юге - с Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской, на западе - с Актюбинской и на северо-западе - с Костанайской.

На территории области сосредоточены большие запасы золота, молибдена, цинка, свинца, марганца, вольфрама.

Сюда же стоит добавить крупнейшие запасы угля (Карагандинский угольный бассейн), успешно разрабатываемые залежи железных и полиметаллических руд. Месторождения асбеста, оптического кварца, мрамора, гранита, драгоценных и поделочных камней, меди.

Карагандинский угольный бассейн является основным поставщиком коксующегося угля для предприятий металлургической промышленности республики.

Основные запасы медной руды расположены в районе города Жезказган - Жезказганское месторождение, крупнейшим разработчиком (с полным циклом производства: от добычи медной руды-до производства готовой продукции) является корпорация АО «Казахмыс».

Железнодорожные сети города имеют протяженность 52,1 км, автомобильные дороги с асфальтобетонным покрытием – 353,3 км. В городе есть аэропорт класса «Б» с пропускной способностью 1300 пассажиров в час

Актогайский район расположен в центральной части Карагандинской области, образован в 1928 году. В мае 1997 г. к району был присоединен Шашубайский регион.

Районный центр – с.Актогай, основанный в 1930 году.

Расстояние от с.Актогай до областного центра г.Караганды – 250 км.

Территория района в новых границах составляет 51,9 тыс. км что составляет 12 % общей площади территории области.

Численность населения составляет 17 474 человек.

Национальный состав (на начало 2019 года):

казахи — 15 986 чел. (91,48 %)

русские — 1142 чел. (6,54 %)

немцы — 42 чел. (0,24 %)

украинцы — 29 чел. (0,17 %)

белорусы — 17 чел. (0,10 %)

азербайджанцы — 14 чел. (0,08 %)

татары — 56 чел. (0,32 %)

корейцы — 48 (0,27 %) чел.

другие — 140 чел. (0,80 %)

Всего — 17 474 человек (100,00 %)

*Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности*

Реализация проекта может оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на здоровье населения. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала, задействованного при реализации проекта. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов граждан будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения.

Кроме того, как показывает опыт реализации подобных проектов, создание одного рабочего места на основном производстве обычно сопровождается созданием нескольких рабочих мест в сфере обслуживания.

Создание рабочих мест позволит привлекать на работу местное население, что повлияет на благосостояние ближайших поселков. Рост доходов позволит повысить возможности персонала и местного населения, занятого в проектируемых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательская способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Косвенным положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь, как на местном, так и на региональном, республиканском уровнях.

Сохранение стабильных рабочих мест, повышение доходов населения, увеличение социально-экономической привлекательности региона, приток приезжих, занятых в рамках проекта, на территорию проектируемых работ являются прямым воздействием на уровень роста инфляции в регионе за счет увеличения спроса на жилье, земельные участки, цен на промышленные, продовольственные товары народного потребления.

Наличие спроса в квалифицированном персонале стимулирует развитие образования, науки и технологий в строительной отрасли, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

В целом планируемая деятельность окажет умеренное положительное воздействие на развитие образования и научно-технической сферы в регионе.

Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.

*Особо охраняемые территории и культурно-исторические памятники*  
Рассматриваемая территория проектируемых работ находится вне зон с особым природоохранным статусом, на ней отсутствуют зарегистрированные исторические памятники или объекты, нуждающиеся в специальной охране.

Учитывая значительную отдаленность рассматриваемой территории от особо охраняемых природных территорий, планируемая производственная деятельность не окажет никакого влияния на зоны и территории с особым природоохранным статусом.

*Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения*

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. При проведении работ будет создано до 300 рабочих мест. Рабочая сила будет привлекаться из местного населения.

*Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование*

Негативное влияние планируемого объекта на регионально территориальное природопользование будет находиться в пределах допустимых норм.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия - благоприятен.

Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются, в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

Таким образом, осуществление проектного замысла, отрицательных социально-экономических последствий не спровоцирует.

*Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности*

Изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой деятельности – полностью отсутствует.

*Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности*

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся незначительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений.

Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;
- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Однако, возможное обострение социальной напряженности может быть практически полностью снято целенаправленным упреждающим разрешением потенциальных проблем путем тесного сотрудничества подрядных компаний с местными властями и общественностью, проведением открытой информационной политики.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны. Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации.

Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.

## Раздел 12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Перспективы рынка твердых полезных ископаемых (далее - ТПИ) будут связаны с ростом численности населения и объемов потребления товаров народного потребления. Одними из основных целей Концепции эффективного управления природными ресурсами и использования доходов от сырьевого сектора являются:

- дальнейшее изучение природных ресурсов, поиск и учет новых месторождений;
- наращивание темпов добычи и поставки на мировые рынки природных ресурсов для использования высокого мирового спроса в интересах страны;
- оптимальное управление доходами от сырьевого сектора.

В случае отказа от намечаемой деятельности дополнительный ущерб окружающей природной среде нанесен не будет.

Однако, в этом случае, не будут разработаны исторические техногенно-минеральные образования.

Не будут созданы новые рабочие места и привлечены людские ресурсы.

В этих условиях, а также учитывая все вышесказанное, отказ от реализации намечаемой деятельности является неприемлемым как по экономическим, экологическим, так и социальным факторам.

Выбор альтернативных технических решений или отказ от намерений реализации хозяйственной деятельности является необоснованным, т.к. горнодобывающая и горно-перерабатывающая промышленность является основанием социально-экономического развития области, чем и обоснована необходимость реализации намечаемой деятельности, а причины препятствующие реализации проекта не выявлены.

Таким образом, Планом горных работ принят оптимальный вариант места размещения участка намечаемой деятельности и технологических решений организации производственного процесса.

### **Раздел 13. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Прогнозируемый период проведения горных работ – 2025-2039 годы.

Начало ведения горных (карьерных) работ – 2026 год.

В рамках Плана горных работ по утилизации объекта и инсинератора не рассматривается ввиду гарантированного длительного периода его эксплуатации.

Срок эксплуатации карьеров 15 лет.

Карьерные работы будут проводиться открытым способом. В рамках Плана горных работ монтаж и установка системы и устройства вентиляции и пылегазоочистного оборудования не предусматривается.

В рамках проекта предусматривается пылеподавление (орошение).

Варианты последовательности выполнения работ также отсутствуют, используемая автотранспорт – от завода-изготовителя, сборка узлов которого не требует выполнения строительно-монтажных работ.

Другие варианты способа планировки объекта отсутствуют, т. к. выбрано наиболее рациональное место его расположения – удаленность от жилой зоны, отсутствие в данном районе заповедников, памятников архитектуры, санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха и других природоохранных объектов.

Выбор месторождений осуществляется в соответствии с действующим Природоохранным Законодательством Республики Казахстан.

Производственный и трудовой потенциал предприятия располагает всеми возможностями для осуществления намечаемой деятельности.

При ведении карьерных работ будут соблюдаться экологические и санитарно-гигиенические требования, нормы и правила.

Различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущие негативные антропогенные воздействия на окружающую среду) не рассматриваются, т.к. сфера воздействия на окружающую среду не меняется.

## **Раздел 14. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИХ ОПИСАНИЕМ**

Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности. Намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия на условия проживания и деятельности населения района работ.

Ближайший населённый пункт пос. Гульшат расположен на расстоянии 34 км от участка производства работ.

Для обеспечения безопасных условий труда при проведении работ и выполнении требований по промышленной санитарии и гигиене труда каждый рабочий должен быть обеспечен: санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, средствами защиты от шума и вибрации, средствами защиты органов дыхания средствами контроля воздушной среды и необходимым уровнем освещенности.

Применение средств индивидуальной защиты предусматривается в обязательном порядке отраслевыми правилами техники безопасности.

Выдача спецодежды, спецобуви и других индивидуальных средств защиты регламентирована «Отраслевыми нормами выдачи спецодежды, спецобуви и других средств защиты».

Для создания необходимого и достаточного уровня освещенности на рабочих местах с целью обеспечения безопасных условий труда необходимо руководствоваться отраслевыми нормами проектирования искусственного освещения предприятия горной промышленности, а также соблюдать требования санитарные требования к освещению. Обобщая воздействия на здоровье, можно отметить, что все потенциальные отрицательные воздействия низкие.

Все отрицательные воздействия, описанные в данной главе, предположительно будут незначительными. Кроме того, минимальные и незначительные воздействия, связанные с загрязнением воздуха и шумом показаны на основании наихудшего сценария и, фактически, могут не возникнуть.

Воздействие на социально-экономическое развитие оценивается в положительном направлении, так как реализация намечаемой деятельности влечёт за собой увеличение занятости населения, создание рабочих мест, а также увеличение налогообложения и поступлений в местный бюджет.

Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы).

Флора занесенная в Красную книгу, лекарственные и эндемичные растения в районе месторождения не встречена. Редкие или вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу Казахстана, в районе проведения работ не встречаются.

Район месторождения находится вне путей сезонных миграций мигрирующих животных.

Использование растительности и представителей животного мира, использования невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов в ходе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).

При реализации намечаемой деятельности не предусматривается дополнительного изъятия земельных ресурсов, так как разработка месторождения будет осуществляться в пределах существующих земельных участков, с целевыми назначениями, соответствующей намечаемой деятельности.

С целью исключения загрязнения земельных ресурсов в ходе реализации проекта предусматривается предварительное снятие вскрышных пород, его складирование в отдельные отвалы для исключения его загрязнения и использования в дальнейшем при рекультивации.

Воздействие намечаемой деятельности можно охарактеризовать как не существенное.

Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод). Согласно Планом горных работ не предусматривается проведения работ в водных объектах, все работы будут проводиться за пределами водоохраных зон и полос водных объектов.

Для удовлетворения хозяйственно-бытовых и технологических нужд предусмотрено использование привозной воды, путем подвоза из ближайших населенных пунктов по договору.

Основные технические решения приняты исключения попадания карьерных вод на рельеф местности.

Проектом предусматривается сбор и удаления талых и дождевых вод из зоны карьера через водоотводящие каналы, а также, откачиваемые из карьера подземные воды в пруд-испаритель, строительство которого будет предусматриваться отдельным проектом.

С целью рационального использования водных ресурсов, собираемые карьерные воды (являющиеся естественными подземными водами) используются на технические нужды предприятия, т.е. осуществляется их полезное повторное использование.

Техническое водоснабжение требуется для целей проведения пылеподавления на участке выполнения карьерных работ, подъездных путях и дорогах. Гидроморфологические изменения, а также изменений количества и качества подземных вод не прогнозируется. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него).

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением «Казгидромет».

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в районе работ не осуществляются.

Выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным, т.к. в Актогайском районе постов наблюдений нет.

Как показали результаты расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников, располагающихся на территории



## Раздел 15. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В проекте отражены следующие моменты:

- характеристика современного состояния окружающей среды, включая атмосферу, гидросферу, литосферу, флору и фауну;
- анализ приоритетных по степени антропогенной нагрузки факторов воздействия и характеристики основных загрязнителей окружающей среды;
- прогноз и оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении работ;
- определение социально-экономического ущерба, связанного с техногенными воздействиями при проведении работ;
- рекомендации по необходимым природоохранным мероприятиям в районе проведения работ.

Оценку значимости остаточных последствий можно проводить по следующей шкале:

*Величина:*

- пренебрежимо малая: без последствий;
- малая: природные ресурсы могут восстановиться в течение 1 сезона;
- незначительная: ресурсы восстановятся, если будут приняты соответствующие природоохранные меры;
- значительная: значительный урон природным ресурсам, требующий интенсивных мер по снижению воздействия.

*Зона влияния:*

- локального масштаба: воздействия проявляются только в области непосредственной деятельности;
- небольшого масштаба: в радиусе 100 м от границ производственной активности;
- регионального масштаба: воздействие значительно выходит за границы активности.

*Продолжительность воздействия:*

- короткая: только в течение проводимых работ (срок проведения работ);
- средняя: 1-3 года;
- длительная: больше 3-х лет.

Указанные категории применяются для прогнозирования потенциальных остаточных воздействий, связанных с реализацией проекта работ.

Остаточные воздействия прогнозируются с точки зрения следующих показателей:

- качество воздуха;
- земельные ресурсы, почвы;
- поверхностные и подземные воды;
- растительный покров;

- животный мир;
- землепользование и исторические объекты;
- оценка экологических рисков;
- оценка воздействия на социально-экономическую обстановку.

#### *Качество воздуха.*

Вредное воздействие на качество воздуха при выполнении работ осуществляется за счет выбросов из стационарных источников при проведении проектируемых работ.

Вместе с тем, выбросы при проведении проектируемых работ не превысят стандартных нормативных уровней, предусмотренных правилами охраны труда. В масштабе региона заметных воздействий на качество воздуха в связи с производством работ не ожидается.

В локальном масштабе может оказать воздействие пыль, образующаяся при проведении проектируемых работ.

Существенного снижения такого воздействия можно добиться контролем скоростей передвижения транспорта.

С учетом открытого проветриваемого характера территории работ, следует считать, что любые воздушные выбросы будут в короткое время рассеиваться.

В целом можно ожидать, что во время выполнения работ потенциальные остаточные воздействия на качество воздуха будут незначительным, локальным и среднее по продолжительности.

#### *Земельные ресурсы, почвы.*

Воздействия на почвы, вызванные уплотнением, эрозией или колеями при проведении проектируемых работ подлежат фиксации. Проектом предусматривается использование поддона для исключения утечек ГСМ для исключения возможности проникновения и возникновения вредного воздействия на почвы в результате заправки автотранспорта горюче-смазочными материалами. Обеспечить аккуратное обращение и хранение ГСМ и соблюдать все мероприятий по охране окружающей среды.

При соблюдении всех природоохранных требований остаточные воздействия будут незначительным, локальным и среднее по продолжительности.

#### *Поверхностные и подземные воды.*

Работы, осуществляемые в рамках проекта не окажут существенного влияния на поверхностную и подземную гидросферу. В этой связи остаточные факторы воздействия в рамках проекта будут, очевидно, классифицироваться, как пренебрежимо малые, локального значения и непродолжительные.

#### *Растительный покров.*

Нарушение естественной растительности и пастбищных территорий возможно, в первую очередь, как следствие движения транспортных средств. Потенциальные последствия проекта - результат нарушения поверхности почвы от подъездных путей (вытаптывание) и трамбовка. При проведении проектируемых работ допустимо нарушение небольших участков растительности в результате передвижения автотранспортной





#### *Физические факторы воздействия.*

Проведение карьерных работ в территории работ не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

Основным источником шума в ходе проведения работ будет являться работа автотранспорта и спецмеханизмов (двигатели автомашин, бульдозеры, экскаваторы буровые установки).

Расстояние от площади работ до ближайших жилых населенных пунктов составляет более 30,0 км. На таком расстоянии уровень создаваемого шума будет нулевым.

Таким образом, шум, создаваемый движением автотранспорта и работой оборудования, не окажет воздействия на здоровье населения селитебных территорий. Тепловые воздействия не предусматривается.

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия.

#### *Отходы производства и потребления.*

В процессе осуществления намечаемой деятельности образуются следующие виды отходов:

- твердо-бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе жизнедеятельности персонала;
- отходы загрязнённые ГСМ образуются при обслуживании автотранспорта и техники;
- вскрышные породы образуются при вскрытии карьера.

Твердо-бытовые отходы будут временно (не более 6 месяцев) собираться в металлические контейнеры с крышками, установленные на специальной площадке и по мере накопления будут вывозиться на территорию вахтового поселка для дальнейшего вывоза в полигон ТБО по договору.

Производственные отходы (отходы загрязнённые ГСМ) будут собираться (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры с крышками, и по мере их накопления будут вывозиться на территорию вахтового поселка для дальнейшего вывоза в специализированные предприятия по договору.

Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ.

Вскрышные породы будут складироваться во внешние отвалы, по завершению работ будут использованы в рекультивационных работах.

### *ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ*

В соответствии со статьей 320 Экологического кодекса Республики Казахстан под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение не более 6 месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. Недропользователь работ обязуется соблюдать требования п.2 ст.320 Экологического Кодекса РК, образуемые отходы производства и потребления будут временно складироваться на специально отведенном участке на срок не более 6-ти месяцев до даты их сбора и передачи специализированным организациям.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

В процессе проведения работ будут образовываться следующие виды отходов: твердо-бытовые отходы (ТБО), отходы загрязнённые ГСМ, вскрышные породы.

Для данных видов отходов будут установлены металлические контейнеры.

Отходы смешиваться не будут, храниться будут отдельно. Не реже 1 раза в 6 месяцев отходы будут вывозиться по договору со специализированной организацией. Контроль над состоянием контейнеров и своевременным вывозом отходов ведется экологом предприятия либо ответственным лицом предприятия.

Вскрышные породы будут складироваться во внешние отвалы, по завершению работ будут использованы в рекультивационных работах.

При проведении работ также будет учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г. - сроки хранения ТБО в контейнерах при температуре 0оС и ниже - не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории работ, для передачи их сторонней организации либо их переработки, не произойдет негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

### *ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ*

Проектом не предусматривается захоронение отходов.

## **Раздел 17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ**

При проведении работ могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ.

Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;
- вероятности и возможности реализации таких событий;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

### *Обзор возможных аварийных ситуаций*

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления.

При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами – понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств.

Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации. К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при проведении проектируемых работ, существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на рабочих местах, разливы ГСМ при проведении работ.

#### *Причины возникновения аварийных ситуаций*

Основные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т.д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, наводнения, сели и т.д.

#### *Оценка риска аварийных ситуаций*

Экологические риски, связанные с реализацией программы по проведению работ, классифицируются как незначительные по магнитуде, локальные по масштабам действия и непродолжительные по времени.

Можно считать, что заложенные в реализацию проекта риски меньше или равны экологическим рискам, связанным с движением транспорта по автодорожным магистралям или проходом сельхозтехники через пастбищные угодья.

Такая оценка степени рисков может быть дана из следующего:

- при осуществлении проекта будут применены приемлемые и основанные на общепринятой мировой практике технологии и природоохранные меры, которые позволят снизить вредное воздействие реализуемого проекта на окружающую природную среду;
- результаты биофизических исследований, проведенные на аналогичных участках, дают достаточно оснований для заключения о возможности предусмотреть эффективные меры по смягчению и добиться ослабления остаточных воздействий до пренебрежимо малого или незначительного уровня.

Смягчающие меры разработаны для того, чтобы соответствующим образом направлять проводимые мероприятия и обеспечить защиту экосистемы, в пределах которой осуществляется предложенная программа проведения проектируемых работ;

- цель мероприятий по смягчению загрязняющих воздействий состоит в том, чтобы не допустить чрезмерного или безответственного использования (видоизменения) природных биофизических объектов, приуроченных к ресурсам воды, воздуха, почв, растительного покрова и животного мира на рассматриваемой территории;
- план природоохранных мероприятий, включаемый в оценку экологического воздействия, разработан таким образом, чтобы смягчить все факторы воздействия, создаваемые предложенной программой и применяемой для ее реализации технологией;
- смягчающие меры, включенные в план природоохранных мероприятий, включают также порядок действий при возникновении чрезвычайных аварийных ситуаций.

Это позволит специально подготовленному персоналу при возникновении аварии эффективно справиться с любой чрезвычайной ситуацией и свести к минимуму возможное вредное воздействие;

- предложенные в плане природоохранных мероприятий смягчающие меры основаны на апробированной международной практике.

#### *Мероприятия по снижению экологического риска*

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при проведении работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками при производстве работ.

При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Также основное внимание следует уделять таким элементам оборудования и методам обеспечения безопасности, как автотранспорт, противопожарное оборудование, индивидуальные средства защиты, устройство для экстренной эвакуации членов бригады, а также методы и средства ликвидации разливов ГСМ, ликвидация возгораний.

#### *Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций*

Проектом предусматривается соблюдение следующих рекомендаций по предотвращению аварийных ситуаций:

- обязательное соблюдение всех правил при проведении работ;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге;
- строгое выполнение проектных решений при проведении работ;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей;
- использование контейнеров для сбора отходов;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче-смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности.

## **Раздел 18. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Единственным существенным воздействием, выявленным в ходе оценки воздействия на окружающую среду, является нарушение ландшафтов, компенсировать которое возможно только рекультивацией нарушенных земель, проводимой в ходе ликвидации операций по добыче твёрдых полезных ископаемых на месторождении.

Ликвидация последствий операций по добыче твёрдых полезных ископаемых проводится в соответствии с Планом ликвидации, который разрабатывается и согласовывается в государственных органах.

В соответствии с п. 2.10 Разделе 2 Приложения 1 ЭК РК проведение работ по рекультивации нарушенных земель и других объектов недропользования относятся к видам деятельности, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным.

На основании вышеизложенного, в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан рекультивация и ликвидация карьерных работ будет рассматриваться как самостоятельный вид деятельности в рамках отдельного проекта.

Участок размещения объекта находится на значительном расстоянии от селитебной зоны (более 30 км).

Превышения нормативов ПДК на границе СЗЗ и в селитебной зоне по всем загрязняющим веществам не наблюдается.

Проектными решениями исключается загрязнение поверхностных и подземных вод. Таким образом, проведение карьерных работ не окажет влияния на население ближайших населенных пунктов.

Уровень воздействия на все компоненты природной среды оценивается как умеренный.

При проведении работ необходимо соблюдать требований Природоохранного Законодательств Республики Казахстан.

## Раздел 19. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

При проведении работ будут соблюдены требования п. 2 ст. 240, п. 2 ст. 241 Экологического Кодекса и предусмотрены мероприятия по сохранению и компенсации потери биоразнообразия.

Воздействие проведения работ на биоразнообразии окажет минимальное воздействие при выполнении следующих мероприятий:

- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- строгое ограничение числа подъездных путей к местам работ и минимизация площадей используемой техникой;
- использование мобильного полевого лагеря с размещением практически всего оборудования на колесах;
- снижение площадей нарушенных земель;
- поддержание в чистоте территорию работ и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- проводить работы за пределами мест массового скопления животных в период миграции и размножения, не внедряться в зоны покоя животных;
- исключить уничтожение растительности и иные действия, ухудшающие условия обитания животных;
- не допускать разрушение и повреждение жилищ и гнезд животных и птиц, сбор яиц;
- не допускать изъятие редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, птиц и растительности, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан;
- исключить добычу объектов животного мира, покупку продуктов животного мира у местного населения, чтобы не поощрять рыбную ловлю и добычу животных;
- не допускать действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных;
- запрещается отлов, сбор, содержание, перевозка, продажа и покупка редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, птиц и растительности.

На территории проведения работ наличие заказников, заповедных зон, памятников природы и охранных зон отсутствуют.

При проведении работ не предусматривается вырубка деревьев и кустарников. Необходимость посадки зеленых насаждений в порядке компенсации отсутствует.

В связи с этим, угроза потери биоразнообразия при проведении проектных работ отсутствует, и соответственно компенсация по их потере не требуется.

При проведении проектных работ необходимо провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

## **Раздел 20. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ**

По результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду, отраженным в настоящем Проекте, необратимых воздействий на окружающую среду выявлено не было при условии соблюдения требований обязательной рекультивации последствий недропользования на месторождении.

В связи с чем, оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду не представляется возможным ввиду их отсутствия.

## **Раздел 21. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА**

Согласно ст. 78 Экологического Кодекса Республики Казахстан порядок проведения послепроектного анализа определяются в соответствии «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» № 229 от 01.07.2021 года, утвержденный приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Согласно Правил проведение послепроектного анализа проводится:

- при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределённости в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду;

- в случаях, если необходимость его проведения установлена и обоснована в отчёте о возможных воздействиях на окружающую среду и в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе разработки ОВОС неопределённости в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду выявлено не было.

Оказываемые в ходе реализации намечаемой деятельности воздействия на компоненты окружающей среды будут осуществляться в рамках утверждённых параметров функционирования.

Послепроектный анализ проектом не предусматривается. Вся информация по оценке воздействия на окружающую среду приведена в данном проекте.

## **Раздел 22. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления - проведения специальных мероприятий по восстановлению окружающей среды не потребуется, т.к. при реализации проекта не использовались природные и генетические ресурсы, объекты животного и растительного мира.

### *Мероприятия по охране окружающей среды*

Мероприятия по охране окружающей среды при проведении работ предусмотрены в каждой главе данного проекта, где описаны компоненты природной среды.

Ниже приведен перечень мероприятий по охране окружающей среды при проведении работ согласно Приложения 4 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

1. Охрана атмосферного воздуха: - контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов в атмосферу.

2. Охрана водных объектов: - осуществлять санитарных и природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов.

3. Охрана от воздействия на прибрежные и водные экосистемы: - не проводить буровые и другие работы в пределах водоохраных зон и полос, и на водных объектах без разрешения и согласования государственных органов.

4. Охрана земель: - рекультивация нарушенных земель: снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель; - защита земель от истощения, деградации и загрязнения отходами и другими вредными веществами.

5. Охрана недр: - предотвращения загрязнения недр при проведении работ.

6. Охрана животного и растительного мира: - сохранить естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания; - предпринять мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных.

7. Обращение с отходами: - безопасный сбор и временное хранение в контейнерах, своевременный вывоз отходов по договору на полигоны и/или спецпредприятия по соответствующему договору

8. Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий: - использование современного оборудования и технологий в производственных процессах.



**Раздел 24. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ  
НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ**

В ходе разработки ОВОС трудностей, возникших при проведении исследований, и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний не возникло.

## Раздел 25. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Плата за негативное воздействие в окружающую среду будет взиматься за выбросы и сбросы загрязняющих веществ, за накопление (хранения) вскрышных пород.

Расчет текущих платежей за негативное воздействие в окружающую среду производится в соответствии с «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 68-п от 08.04.2009 г.

Расчет платы за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_i \text{ выб.} = N_i \text{ выб.} \times \Sigma M_i \text{ выб.}$$

где:  $C_i$  выб. - плата за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$N_i$  выб. - ставка платы за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$\Sigma M_i$  выб. - суммарная масса всех разновидностей  $i$ -ого загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн).

Расчет платы за сбросы загрязняющего вещества осуществляется по формуле:  $C_{i\text{сбр}} = N \times V_i \times A_i$  где:  $C_{i\text{сбр}}$  - плата за сброс  $i$ -го загрязняющего вещества, тенге;

$N$  - ставка платы за сбросы в окружающую среду, установленная местными представительными органами области (города республиканского значения, столицы) (тенге/условную тонну).

$V_i$  - объем  $i$ -ого вещества, сброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн),

$A_i$  - коэффициент относительной опасности, определяемый по формуле:  $A_i = 1 / \text{ПДКв}$ , где ПДКв - предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в водном объекте данного вида (для сбросов в водные объекты).

$$A = 0.$$

Расчет платы за размещенный объем отходов производства и потребления осуществляется по следующей формуле:

$$C_{i\text{отх}} = N \times V_i$$

где:  $C_i$  - плата за размещение  $i$ -го вида отходов производства и потребления, тенге;

$N$  - ставка платы за размещение одной тонны отходов производства и потребления в зависимости от индекса опасности, утвержденная местными представительными органами на текущий год, тенге.

$V_i$  - объем  $i$ -ого вида отходов, размещенный природопользователем в процессе производственной деятельности в тоннах.

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду будет произведен в соответствии главы 69, параграфа 4 ст. 576 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» № 120-VI ЗРК от 25.12.2017 года.

Ставка платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП) установленного на соответствующий финансовый год.

Предварительный расчет платы за выбросы от стационарных источников рассчитан только на 2026 год и использован МРП за 2025 года.

Применен размер МРП за 2025 год, которые составляет 3963 тенге за 1-ну физическую тонну.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.
2. Экологический Кодекс Республики Казахстан № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.
3. Казахстан. Природные условия и естественные ресурсы СССР. Москва, «Наука», 1969 г.
4. Кузнецов Б.А. Млекопитающие Казахстана. М., 1984.
5. Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956.
6. Исаков К.И. Земноводные Казахстана. Алма-Ата, 1959.
7. Птица Казахстана. Алма-Ата, 1960, 1962, 1970, 1972, 1974.
8. Млекопитающие Казахстана, том 4, часть 1. Алма-Ата, 1981.
9. Флора Казахстана. Алма-Ата, 1956-66, т.т. 1-9.
10. Сокровища растительного мира Казахстана. По страницам Красной книги. – Алматы: ТОО «Алматыкітап», 2005г.
11. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1969, т.1 и 2.
12. Монография Республики Казахстан. Том. 1. Природные условия и ресурсы. Алматы 2006.
13. Монография Республики Казахстан. Том. 2. Социально-экономическое развитие. Алматы 2006.
14. Монография Республики Казахстан. Том. 3. Окружающая среда и экология. Алматы 2006.
15. Гидрогеология СССР, том XXXIV Карагандинская область. М: Недра, 1970
16. Геологическое строение Казахстана. Алматы, 2000 г. 1
17. Справочник «Месторождения подземных вод Казахстана» Том II Северный, Центральный, Восточный Казахстан. Алматы, 1999г.
18. В.П. Мязин, В.И. Мязина, С.Г. Косарев, Д.С. Гончаров. УКД 502/504 «Оценка воздействия на компоненты природной среды при строительстве опытнопромышленной УКВ золота Апрелковского рудного поля» 2006.
19. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М: Недра, 1983
20. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-70 от 02.08.2022 года
21. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 года.
22. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарнозащитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.
23. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утверждены приказом Министра

здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 г.

24. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждены приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10.03.2021 года.

25. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение № 16 к приказу МООС РК № 100-п от 159 18.04.2008 г.

26. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу МОСйВР РК № 221-О от 12.06.2014 г.

27. Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.

28. Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утверждены приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 68-п от 08.04.2009 г.

29. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) № 299 от 28.05.2010 года (с изменениями и дополнениями на состояние 03.08.2021 г.).

30. Свод правил Республики Казахстан. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», утвержден Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 156-НК от 01.07.2015 г.  
31. СНиП РК 4.01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.).

32. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями».

33. СП РК 2.04-01-20217 «Строительная климатология», утвержден приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 312-НК от 20.12.2017 г.

34. Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля, утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 250 от 14.07.2021 г.

35. Правила разработки программы управления отходами, утверждены приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 318 от 09.08.2021 г.

36. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ71 от 02.08.2022 года.