

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Жана-Темир-Бетон-2017»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«STI trade»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017»

Усерббаев М.А.
« » 2024 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу осадочных горных пород: песчано-гравийной смеси
и песка на месторождении Хлебодаровское-7
в Мартукском районе Актюбинской области
Республики Казахстан

Часть 1. Пояснительная записка

Директор ТОО
«STI trade»

М.А. Бекмукашев

Актобе
2024г.

Список исполнителей

Часть 1

Главный инженер проекта
Инженер-геолог
_____ Г.В.Авдоница

Пояснительная записка, графические приложения

Методическое руководство

Директор

_____ М.А.Бекмукашев

Часть 2

Оценка воздействия на окружающую среду

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Разработчик
Часть 1	Пояснительная записка на проектирование	ТОО «STI Trade»
	Горно-добычные работы	
Папка.	Графические приложения (чертежи)	
Часть 2	Оценка воздействия на окружающую среду	ТОО «Pegas oil company»

Утверждаю
Директор
ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017»
_____ Усербаев М.А.
«___» _____ 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу осадочных горных пород:
песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Хлебодаровское-7 в Мартукском
районе Актыубинской области

1. Основание для проектирования	– Техническое задание
2. Местоположение объекта	– Мартукский район Актыубинской области;
3. Стадийность проектирования	– Рабочий проект в одну стадию на разработку запасов категории С ₁ ;
4. Обеспеченность запасами	– Запасы утверждены ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» протокол № 641 от 07.04.2022 г.
5. Режим работы	– Сезонный (май-ноябрь) 148 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов; 148 рабочих смен; 1184 часов
6. Годовая производительность	– 2024г. – подготовительный; 2025-2033гг.: от 1,0 до 73,5 тыс.м ³
7. Основные источники снабжения: – Питьевой водой – Технической водой – ГСМ	– Привозная по договору с подрядной организацией; – Привозная по договору с подрядной организацией – Автозавоз из г. Актобе
8. Объекты вспомогательного назначения	– Предусмотреть строительство административно-бытовой площадки с дизельным электрогенератором
9. Условия заказчика	– Проект по содержанию должен отвечать требованиям нормативно-законодательных актов РК;
10. Сроки проектирования	– По согласованному графику в соответствии с Договором;
11. Источники финансирования	– Основная деятельность
12. Основное оборудование	– Бульдозер типа SHANTUI SD-32; погрузчик типа ZL-50, экскаватор типа SK206LC (ковш 2,36 м ³); драглайн; автосамосвалы типа Shacman (20 т)
13. Дополнительные требования	– Все обязательные экспертизы и согласования с уполномоченными государственными органами осуществляется Исполнителем

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть 1 – Пояснительная записка

№№ п/п	Название	Стр.
	Техническое задание.....	3
	ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	9
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	11
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	13
3.1.	Геологическое строение района работ.....	13
3.2.	Гидрогеологическая характеристика района.....	14
3.3.	Геологическое строение месторождения Хлебодаровское-7	15
3.4.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	15
3.5.	Запасы полезного ископаемого.....	17
3.6.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ.....	17
3.7.	Попутные полезные ископаемые.....	18
3.8.	Эксплуатационная разведка.....	18
4.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	19
4.1.	Место размещения и границы карьера.....	19
4.2.	Характеристика карьерного поля.....	19
4.3.	Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения	19
4.4.	Горно-технологические свойства разрабатываемых пород.....	20
4.5.	Технические границы карьера, углы откосов бортов карьера.....	21
4.6.	Промышленные запасы. Потери и разубоживание.....	21
4.7.	Производительность карьера и режим работы	24
4.8.	Технология производства горных работ.....	24
4.8.1.	Этапность и порядок отработки запасов	24
4.8.2.	Вскрышные и зачистные работы.....	25
4.8.3.	Добычные работы.....	29
4.8.4.	Отвальные работы	34
4.9.	Горно-технологическое оборудование	34
4.10.	Календарный план работы карьера.....	35
4.11.	Вспомогательное карьерное хозяйство	37
4.11.1.	Водоотвод и водоотлив	37
4.11.2.	Ремонтно-техническая служба	37
4.11.3.	Горюче-смазочные материалы	37
4.11.4.	Объекты электроснабжения карьера.....	37
4.12.	Пылеподавление на карьере.....	38
4.13.	Геолого-маркшейдерское обслуживание.....	38
4.13.1.	Геологическая служба.....	38
4.13.2.	Маркшейдерская служба.....	39
4.14.	Обеспечение рабочих мест свежим воздухом.....	39
5.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	40
5.1.	Электроснабжение.....	40
5.2.	Водоснабжение и канализация	43
6.	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ.....	45
7.	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	48
8.	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ.....	51

9.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ	52
10.	ЕЖЕГОДНЫЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ РАЗРАБОТКИ	53
11.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	54
12.	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	55
13.	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ И ПЕСКА	58
13.1.	Основы промышленной безопасности	58
13.2.	Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера....	59
13.3.	Производственный контроль в области промышленной безопасности	69
13.4.	Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях	70
14.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	72
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	73
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	75
	СПИСОК РИСУНКОВ	
Рис. 1.1	Обзорная карта района месторождения, масштаб 1: 1 000 000	10
Рис. 6.1	Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская	46
Рис. 6.2	Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)	47
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
1.	Протокол №641 заседания ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» от 07.04.2022 г.	76
2.	Картограмма площади проведения добычных работ на месторождении Хлебодаровское-7	81
3	Уведомление ГУ «УИИР Актюбинской области» №1-4/996 от 30.05.2024г.	82

Папка
Графические приложения

№№ п/п	№ чертежа	Кол-во листов	Наименование чертежа	Масштаб
1	1	1	Ситуационный план района работ	1:100 000
2	2	1	Ситуационный план проектируемого карьера	1:4 000
3	3	1	Геологическая карта района	1:200 000
4	4	1	Топографический план местности проектируемого карьера на начало разработки	1: 2 000
5	5	1	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, IV-IV	гор. 1:1 000 верт. 1:500
6	6	1	План карьера на конец отработки балансовых запасов в Лицензионный срок	1:2 000
7	7	1	Горно-геологические разрезы по линиям линиям I-I, IV-IV	гор. 1:1 000 верт. 1:500
8	8	1	Технология производства вскрышных работ	б/м
9	9	1	Технология производства добычных работ	б/м
10	10	1	План административно-бытовой и стояночной площадок	б/м
11	11	1	Конструктивные элементы проектируемых автодорог	б/м

ВВЕДЕНИЕ

Настоящим Планом горных работ предусматривается разработка песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Хлебодаровское-7 в Мартукском районе Актыубинской области РК.

Потенциальным недропользователем выступает ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017», которое обратилось в Компетентный орган за получением Разрешения на оформление требуемых лицензионных материалов.

Компетентный орган – ТУ «Управление индустриально-инновационного развития Актыубинской области» - уведомил ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017», что в соответствии с п.3 статьи 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. за №124-VI о необходимости согласования Плана горных работ для оформления Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на месторождении Хлебодаровское-7 (приложение 3).

Разработка настоящего Плана горных работ для ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017» (Заказчик) выполнена ТОО «STI trade» (Исполнитель) в соответствии с Инструкцией по составлению Планов горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018г. №351).

Настоящий План горных работ является одним из основных документов, после согласования которого совместно с Планом ликвидации Компетентным органом выдается Лицензия на проведения добычных работ.

Месторождение Сусановское разведывалось в 2020-2021гг. ИП «Кенебаев Н.Н.» по заданию ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017». По результатам выполненных работ проведен подсчет запасов песчано-гравийной смеси и песка, который утвержден Протоколом ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» №637 от 07.04.2022г. в цифрах и категориях (приложение 1):

Категория запасов	Запасы, тыс.м ³		
	всего	песка	ПГС
C ₁	661,0	236,8	424,2
в том числе необводненные запасы			
C ₁	215,2	173,6	41,6
в том числе обводненные запасы			
C ₁	445,8	63,2	382,6

Содержание и форма Плана Горных работ на месторождении Хлебодаровское-7 соответствуют:

- Техническому заданию Заказчика – ТОО «Жана-Темир-Бетон-2017»;
- Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.

Согласно Технического задания планируется в лицензионный срок (2024 – 2033 гг.) произвести ежегодную добычу песчано-гравийной смеси и песка в объеме от 1,0 до 60,0 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов.

План горных работ состоит из трех частей:

Часть 1. *Проектирование разработки горно-добычных работ.*

Исходными данными для проектирования горно-добычных работ явились:

1. Уведомление Компетентного органа
2. Техническое задание недропользователя.
3. Отчет о результатах поисковых работ с подсчетом запасов песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Хлебодаровское-7 в Мартукском районе Актыубинской области Республики Казахстан, выполненных в 2020-2021гг. по Контракту №325/2020 от 28.10.2020г.

3. Протокол ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» №637 от 07.04.2022г..

Руководством при составлении Проекта послужили действующие нормативные документы:

- Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;
- Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;
- НПА и законы по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии;
- НПА и законы по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;
- Кодекс «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г., окончательно вступившего в силу 27.06.2018 г., которым ст. 12 «кварцевый песок» отнесен к нерудным твердым общераспространенным полезным ископаемым (месторождениям).

Р.С. – согласно Налогового Кодекса РК ст. 748 ставка налога на добычу полезного ископаемого – «песчано-гравийная смесь и песок» составляет 0,015 МРП, т.к. это месторождение отнесено к 3-ей группе пород – осадочных.

- Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.

- Нормативно-правовые акты РК по охране окружающей среды.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Месторождение песчано-гравийной смеси и песка Хлебодаровское-7 расположено в 4,0 км на восток от пос.Хлебодаровка в Мартукском районе Актюбинской области Республики Казахстан; от областного центра - г.Актобе месторождение удалено на 40 км в северо-западном направлении. (Рис. 1).

В орографическом отношении месторождение Хлебодаровское-7 расположено в пределах Предуральского денудационного плато северо-восточной части Актюбинского Приуралья, на левобережье р.Илек.

Рельеф района относится к зоне степей с характерными для неё эрозионно-аккумулятивными формами рельефа и не отличается большим разнообразием. Основные геоморфологические элементы рельефа – это слабохолмистые водоразделы и речные террасы. Первые из них представляют собой эрозионно-денудационные, пологоволнистые и грядово-увалистые возвышенности с отметками 230-260 м, с довольно густой, но сравнительно неглубоко врезанной сетью балок, вторые – террасированные долины рек, имеющие пологоволнистые или плоские днища и включающие серию пойменных и надпойменных террас с отметками от 200 до 240 м.

Правые склоны долины реки – крутые (водоразделы смещены к руслу), а левые – пологие, с хорошо развитыми аллювиальными террасами, частично перекрытыми плащом (20-40 м) делювиальных отложений.

Ширина русла реки Илек составляет 50-100 м, а во время паводков достигает 300 м. Глубина реки колеблется от 0,5 до 2-3 м. Долина широкая (до 10 км) и хорошо выработана – в ней развит комплекс аккумулятивных террас.

Река Илек относится к типу степных: бурных и полноводных в весенний паводок, мелководных и слабо текущих в сухое время года. Питание реки осуществляется, главным образом, за счет весенних талых вод и в меньшей степени грунтового подтока.

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха составляет +3,6°C. Среднемесячная температура самого холодного месяца – января – опускается до -43,8°C, самого жаркого месяца – июля – достигает +41,6°C. Глубина промерзания грунта – 180 см. Средняя глубина снежного покрова – 30 см. Среднегодовое количество осадков – 273 мм. Максимум осадков приходится на летние месяцы. Среднегодовая влажность составляет 67%, дефицит влажности – 6,2 мб. Летом господствуют юго-восточные ветры (суховеи).

Район месторождения входит в зону степей с преобладанием степных форм растительности, а на нижних надпойменных и пойменных террасах р.Илек развиты луговые (реже каштановые) почвы с густым разнотравьем.

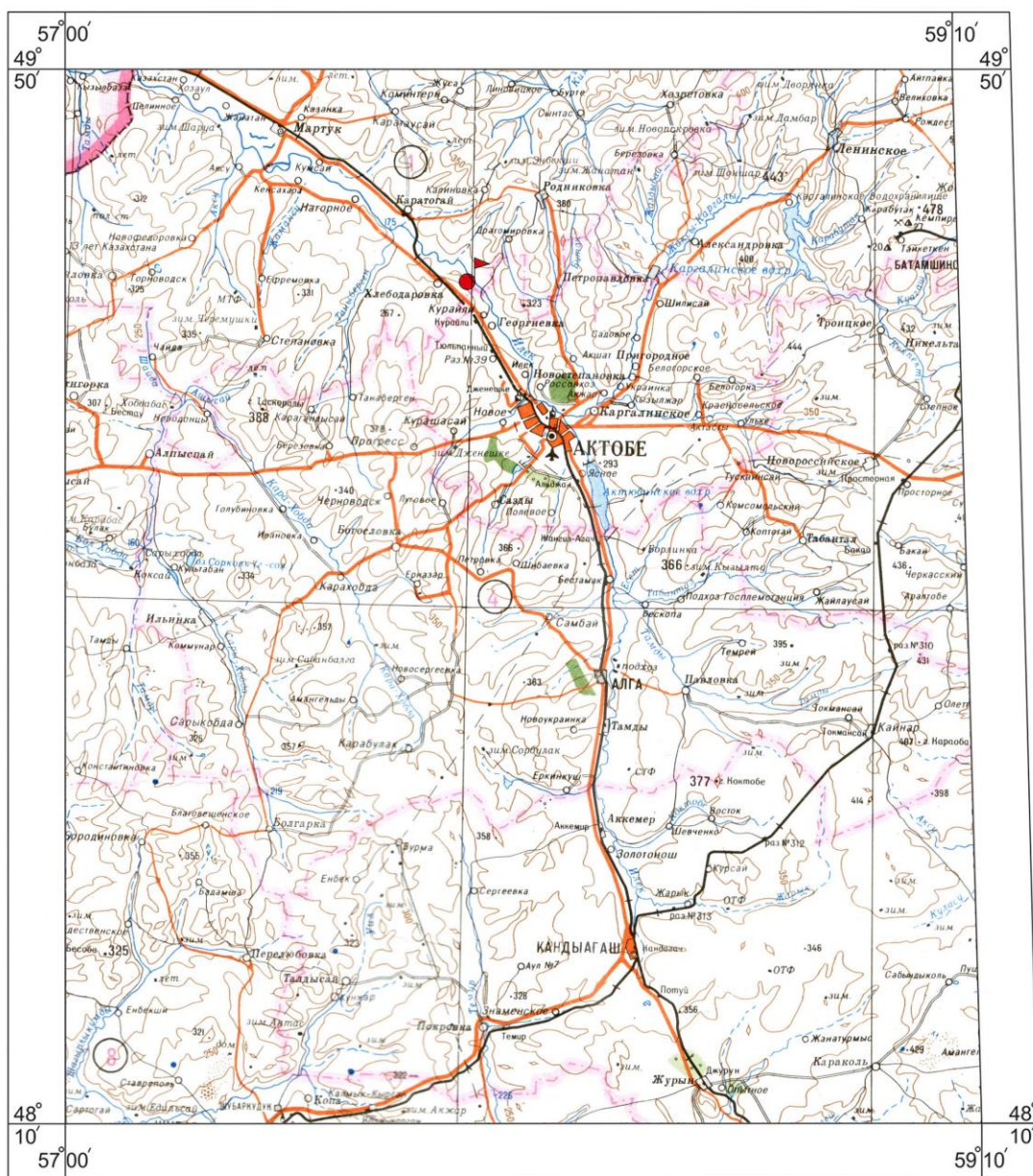
Район не сейсмичен.

В экономическом отношении район работ представляет собой сельскохозяйственный район.

Пути сообщения служит железная дорога Москва-Алматы и проходящая практически параллельно ей дорога с асфальтовым покрытием Актобе – граница РФ. Кроме того широко развита сеть грунтово-каменных и грунтовых дорог.

Обзорная карта района

масштаб 1:1 000 000



месторождение Хлебодаровское-7

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Лицензионная площадь, согласно схеме административного деления, находится в Мартукском районе Актюбинской области, в 40,0 км на северо-запад от г.Актобе.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка на карьер с базы недропользователя оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка полезного ископаемого на базу недропользователя в г.Актобе.

Внутренние перевозки – это транспортировка грузов и полезного ископаемого внутри карьера. Для их осуществления предусматривается строительство внутрикарьерных и технологических дорог по обслуживанию горного производства.

Полезная толща в пределах Лицензионной площади (месторождение Хлебодаровское-7) приурочена к верхнесетвертичным аллювиальным отложениям 1-й надпойменной террасы р.Илек. Литологически полезная толща представлена коричневато-серыми, мелко- и среднезернистыми кварцевыми песками с редкими включениями гравия (верхняя часть разреза) и серовато-желтой, буровато-коричневой песчано-гравийной смесью в основании разреза.

В пределах Лицензионной площади мощность ПГС колеблется от 3,2 м до 7,8 м, в среднем составляя 5,1 м; мощность песка варьирует от 0 до 3,6 м, в среднем составляя 3,0 м.

На всей Лицензионной площади полезная толща перекрыта чехлом четвертичных отложений, литологически представленных почвенно-растительным слоем и супесями средней мощностью 1,3 м.

Подстилающими породами являются плотные глины верхнего триаса.

Лицензионный участок по форме является неправильным многоугольником с размерами 320 x 250 м.

Состав предприятия

Настоящим проектом рассматриваются вопросы, которые непосредственно связаны с **горным производством**.

Проектные решения по другим объектам, планируемым к строительству для обслуживания карьера (внутренние линии электропередач, дороги, АБП) будут разработаны отдельными проектами.

Проектируемое предприятие на конец лицензионного срока в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьер, занимающий весь Лицензионный участок;
- постоянную подъездную дорогу до существующей автодороги;
- отвал вскрышных пород;
- технологические дороги;
- внутреннюю ЛЭП-0,4 кВт;

При карьере планируется строительство административно-бытового поселка (АБП), на территории которого будет размещаться дизельный электрогенератор.

Разработка карьера начнется с 2025г., 2024г. – подготовительный.

Ситуационная схема объектов строительства приведена на чертежах 1 и 2.

Размещение объектов строительства

Отработка запасов песчано-гравийной смеси и песка будет производиться одним карьером.

Подъездная дорога от существующей дороги до карьера будет протяженностью 170 м.

АБП будет расположен в 180 м на запад от карьера.

Производственная база недропользователя располагается в г.Актобе, до которой от карьера на юго-восток по дорогам 40,0 км.

Внутренние линии электропередач напряжением 0,4 кВ будут подключаться к дизельному электрогенератору, расположенном на территории АБП

Плечо транспортировки полезного ископаемого до промплощадки: 170 м (по подъездной дороге) + 40 км (по существующей автодороге) = 40,17 км.

Транспорт

Грузы, поступающие на карьер, доставляются автомобильным транспортом из г.Актобе по существующей автодороге, далее по подъездной дороге на карьер и АБП.

Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом недропользователя.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом.

Доставка рабочей смены осуществляется ежедневно вахтовой машиной из г.Актобе, где будут проживать рабочие.

Доставка технической воды и воды хоз-питьевого водоснабжения будет производиться подрядными организациями по отдельным договорам.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение района работ

Месторождение Хлебодаровское-7 расположено в северо-восточной части листа М-40-ХV Сведения о геологическом строении района месторождения приводятся по результатам геологической съемки масштаба 1:200 000 (чертеж 3).

Наиболее древними являются морские гидрохимические и карбонатные породы пермской системы, обнаженные и вскрытые скважинами на северо-востоке листа М-40-ХV.

Континентальные и лагунно-континентальные пестроцветные и угленосные отложения триаса и нижней-средней юры обнажены и вскрыты скважинами в центральной и северо-восточной части территории. Преимущественно морские песчано-глинистые и мел-мергельные породы верхней юры и мела встречаются повсеместно. Ограниченным распространением пользуются морские и континентальные песчано-глинистые отложения палеогена и неогена, установленные на отдельных изолированных участках. Континентальные образования четвертичного возраста наблюдаются на всей площади, но на геологической карте показаны только в долинах рек и оврагов.

Полезная толща связана с отложениями четвертичного возраста, поэтому подробное описание этих отложений приведено ниже.

Отложения *четвертичной системы* представлены различными генетическими типами: аллювиальными, пролювиальными, элювиальными и делювиальными. Первые два типа расчленяются на нижнечетвертичные, среднечетвертичные, верхнечетвертичные; элювиальные и делювиальные отложения отнесены к нерасчлененным четвертичным отложениям.

К *нижнечетвертичным отложениям* (Q_I) условно относятся осадки, заполняющие древнюю переуглубленную долину р. Илек, которая прослеживается узкой полосой по левобережью р. Илек. Отложения представлены полимиктовыми песками, гравием и галькой с маломощными прослоями глин. Они залегают на нижнеплиоценово-нижнечетвертичных глинах и перекрываются среднечетвертичными образованиями.

Мощность отложений – до 30 м.

Нижнее-среднечетвертичные аллювиальные отложения (Q_{I-II}) слагают третью надпойменную террасу реки Илек.

Аллювий этой террасы представлен светло-серыми и желтовато-белыми неясно-слоистыми среднезернистыми кварцевыми и полимиктовыми песками, равномерно железненными, с галькой кварца и меловых пород (до 6 м), с прослоями кварцевого гравийника, с линзами (до 3 м) зеленовато-серых и темно-серых опесчаненных глин.

Мощность песков колеблется от 0,3 до 25 м.

К образованиям *среднечетвертичного возраста* (Q_{II}) отнесены аллювиальные отложения II надпойменной террасы. Аллювий II надпойменной террасы реки Илек представлен выдержанной толщей буровато-желтых, мелкозернистых, кварцевых песков с подчиненными прослоями суглинков, гравия и гальки.

Максимальная мощность составляет 35 м.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}) слагают I надпойменные террасы р. Илек и ее притоков. Они представлены преимущественно серыми и темно-серыми суглинками с фауной пресноводных и наземных моллюсков, реже серыми и желтыми песками и галечниками. Мощность осадков колеблется от 4 до 25 м.

К *современным отложениям* (Q_{IV}) отнесены отложения пойм и русел рек, логов и балок. Аллювий пойменных отложений рек и их притоков представлен серыми и желтыми кварцевыми песками, супесями, суглинками и галечниками.

Мощность их не превышает 5 м.

К нерасчлененным четвертичным отложениям (Q) относятся элювиальные и делювиальные образования; в большинстве это – супесчано-суглинистые образования с примесью щебня и дресвы коренных пород.

Четвертичные отложения выполняют долины рек и их притоков, русла которых прорезают разнообразные по составу и возрасту породы и являются естественными дренами бассейна со сложной взаимосвязью подземных и поверхностных вод.

3.2. Гидрогеологическая характеристика района

Район месторождения Хлебодаровское-7 сложен осадочным комплексом пород, в котором принимают участие осадки палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

По результатам гидрогеологических работ (Патрихаличев М.Г., 1961г.) выделены водоносные горизонты, приуроченные к пермским, триасовым, юрским, меловым и четвертичным отложениям.

Ниже приводятся общие гидрогеологические характеристики только четвертичных аллювиальных отложений 1-й надпойменной террасы р.Илек – продуктивной толщи месторождения Хлебодаровское-7.

Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений развит по долинам р.Илек и ее притоков.

Аллювий представлен внизу галечниками, гравийными песками с галькой, выше песками и в кровле суглинками общей мощностью 8-15 м.

Глубина залегания уровня подземных вод – до 5-6 м. Водоупором горизонта служат преимущественно пермские, триасовые, реже юрские глины.

Дебиты скважин колеблются от 27 до 28 л/сек, при понижении уровня на 1,5-3,0 м. Удельные дебиты достигают 54 л/сек (обычно 10-20 л/сек).

Коэффициенты фильтрации изменяются от 122 до 612 м/сут, чаще 10-100 м/сут; уровнепроводность – 5800-8105 м²/сут; водоотдача – до 20%.

Грунтовые воды с минерализацией, в основном, менее 1,0 г/дм³ имеют, преимущественно, сульфатно-гидрокарбонатный натриево-магниевый-кальциевый состав.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет поверхностных талых вод, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков и, частично, за счет аодтока вод подстилающих пород, преимущественно, триасовых.

Подземные воды данного горизонта являются одним из основных источников для водоснабжения г.Актобе и других населенных пунктов.

Месторождение Хлебодаровское-7 расположено в долине р.Илек. Абсолютные отметки рельефа в пределах месторождения от 183,1 до 184,6 м.

Месторождение сложено отложениями 1-й надпойменной террасы.

Водовмещающими породами водоносного горизонта являются разнородные пески и песчано-гравийные отложения.

Гидрогеологические работы на месторождении заключались в наблюдении за уровнем подземных вод.

В семи скважинах проведен замер уровня воды. Глубина уровня подземных вод на месторождении Хлебодаровское-7 изменяется от 2,8 до 4,3 м.

Незначительное годовое количество атмосферных осадков, юольшая величина испарения, значительная проницаемость вскрышных пород и полезной толщи не способствуют накоплению в полезной толще подземных вод.

3.3. Геологическое строение месторождения Хлебодаровское-7

Месторождение песка и песчано-гравийной смеси Хлебодаровское-7 приурочено к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям 1-й надпойменной террасы р.Илек, представленным коричневато-темно-серыми, желто-серыми супесями и суглинками; коричневато-серыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми песками с редкими включениями гравия (верхняя часть разреза) и серовато-желтой, буровато-коричневой песчано-гравийной смесью в основании разреза.

Морфологически полезная толща месторождения (песок и ПГС) представляет собой горизонтально залегающую пластообразную залежь протяженностью с запада на восток до 320 м, при ширине в среднем 238 м.

Мощность песчано-гравийной смеси, включая обводненную часть, варьирует от 3,2 до 7,8 м, составляя в среднем 5,1 м.

Мощность песка колеблется от 2,0 до 3,6 м, составляя в среднем 3,0 м.

Содержание гравия в ПГС колеблется от 11,2% до 22,6% (в среднем 15,7%). Гравий состоит, в основном, из гальки и обломков метаморфических и осадочных, реже – магматических пород. Метаморфический комплекс представлен кремнистыми породами, осадочный – кварцем.

Песчанная фракция ПГС (песок-отсев) состоит, в основном, из окатанных и полуокатанных зерен кварца. В подчиненном количестве присутствуют обломки кремнистых и изверженных пород.

Подстилается полезная толща плотными глинами курайлинской свиты верхнего триаса. Пройденная мощность по глинам колеблется от 0,7 до 1,5 м.

Пластообразная форма продуктивной залежи, невыдержанный зерновой и минеральный состав песчано-гравийной смеси и песка по разрезу и в плане, особенности рельефа их ложа, подтверждают приуроченность месторождения Хлебодаровское-7 к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям.

По «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение Хлебодаровское-7, учитывая размеры и форму продуктивных залежей, изменчивость их мощности, внутреннего строения и непостоянное качество ПГС и песка, отнесено к 1-2-й группе, как террасовые отложения, изменяющиеся в годовом или многолетнем цикле пространственное положение, форму и размеры.

3.4. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качество песчано-гравийной смеси (ПГС), песка-отсева и песка регламентируются ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ» и ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

В ПГС месторождения Хлебодаровское-7 содержание гравия колеблется от 11,2% до 22,6% при среднем значении – 15,7%; соответственно песка – от 77,4% до 88,8% (в среднем – 84,3%).

Содержание пылеватых и глинистых частиц в ПГС изменяется от 0,5% до 2,8% (в среднем – 1,4%), что не превышает допустимые значения (5%).

Песчанная фракция песка-отсева в ПГС состоит, в основном, из угловато-окатанных зерен кварца (класс 0,315 мм – 31,5%; 0,63 мм – 28,5%).

Насыпной вес песка-отсева ПГС колеблется от 1462 до 1597 кг/м³, в среднем – 1534 кг/м³; удельный вес – от 2,64 до 2,65 г/см³, в среднем – 2,65 г/см³.

Модуль крупности песчаной фракции ПГС колеблется от 2,29 до 2,99 (в среднем – 2,68).

Пески по зерновому составу относятся, в основном, к группе крупнозернистых: крупных – 7 проб (63,6%), средних – 4 пробы (36,4%). Полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 39,5 до 64,1% (в среднем по блоку 53,0%), что соответствует группе крупнозернистого песка.

Содержание зерен крупностью не менее 0,16 мм колеблется от 1,5 до 5,2%, при среднем по месторождению 3,2%, при допустимом значении 10%.

В составе гравия ПГС содержание зерен фракции 10-20 мм от 22,5 до 23,9% (в среднем – 23,2%), фракции 5-10 мм – от 76,1 до 77,5% (в среднем – 76,8%).

Насыпной вес гравия ПГС колеблется от 1385 до 1430 кг/м³, в среднем составляя 1408 кг/м³; удельный вес – от 2,70 до 2,72 г/см³, в среднем – 2,71 г/см³.

По данным физико-механических испытаний гравия ПГС установлено, что водопоглощение гравия изменяется от 4,3 до 4,7% (в среднем – 4,5%), содержание зерен лещадной и гловатой формы колеблется от 12,4 до 13,1% (в среднем – 12,8%), средняя группа щебня из гравия ПГС по лещадности – 2.

Прочность гравия из ПГС следующая: по дробимости в цилиндре – потери по массе колеблются от 11 до 11,3% (в среднем – 11,2%); при этом средняя марка по дробимости составляет «800».

По истираемости гравия в полочном барабане потери по массе изменяются от 24 до 26% (в среднем – 25%), средняя марка по истираемости – И2.

По морозостойкости потери колеблются от 7,6 до 8,0%, средняя марка по морозостойкости – F-50.

Содержание зерен слабых пород в гравии ПГМ (зерна с пределом прочности исходной горной породы при сжатии в водонасыщенном состоянии до 20 Мпа или 200 кгс/см²) изменяется от 8,2 до 8,4% (среднее – 8,3%), что для гравия со средней маркой по дробимости «800» в норме допустимого предела (10%).

Песчаная фракция песка состоит, в основном, из угловато-окатанных зерен кварца со средним содержанием – класс 0,15 мм – 40,7%, класс 0,16 мм – 33,8%, в подчиненном количестве присутствуют обломки кремнистых и изверженных пород, песчаники и алевропесчаники, гидроокислы железа и др.

Модуль крупности песка колеблется от 1,19 до 2,40 (в среднем – 1,86). Пески по зерновому составу относятся, в основном, к группе мелкозернистых песков.

Полный остаток на сите с сеткой №063 колеблется от 2,4 до 42,1% (в среднем – 21,3%), что соответствует группе мелкозернистого песка.

Содержание в песках зерен крупностью менее 0,16 мм изменяется от 2,0 до 9,1%, при среднем 4,2%; пр норме 10%. Содержание пылеватых, глинистых и илистых частиц в песках варьирует от 1, до 2,2% (среднее – 1,5%), что не превышает норму – 5%.

Органических примесей в песках нет, глина в комках отсутствует.

Гравий ПГС представлен, в основном, обломками осадочных (до 44,8%), метаморфических (до 42,3%) и магматических (до 13,1%) пород.

Осадочный комплекс представлен кварцем, метаморфический комплекс – кремнистыми породами. Поверхность зерен гравия гладкая, реже шероховатая; форма галек – пластинчатая, угловатая.

Содержание вредных примесей (щелочерастворимый диоксид кремния) в ПГС месторождения превышает допустимые пределы, а сульфиды в пересчете на SO₃ в пределах допустимой нормы.

Эффективная удельная активность (Аэфф) природных радионуклидов пород полезной толщи составляет от 74,6±5,22 Бк/кг до 86,3±6,40 Бк/кг. Материал относится к первому классу строительных материалов и может применяться без ограничений.

По качественным показателям изученные песчаные породы (песок и ПГС) месторождения Хлебодаровское-7 пригодны, как сырье в напонтители строительных растворов и в дорожном строительстве при отсыпке полотна, а, как наполнитель в бетоны, из-за повышенного содержания щелочерасворимого кремнезема (SiO_2) не могут применяться без дополнительных исследований.

Составляющие песчано-гравийной смеси (гравий и песок-отсев), а также песок по качеству удовлетворяют требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ» и ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

3.5. Запасы полезного ископаемого

Подсчет запасов месторождения Хлебодаровское-7 выполнен методом геологических блоков по состоянию на 01.03.2022 г.

Протоколом ЗК МКЗ №637 от 07.04.2022 запасы песка и песчано-гравийной смеси месторождения Хлебодаровское-7 утверждены как балансовые по состоянию на 01.03.2022 г. в цифрах и категориях:

Категория запасов	Запасы, тыс.м ³		
	всего	песка	ПГС
C ₁	661,0	236,8	424,2
в том числе необводненные запасы			
C ₁	215,2	173,6	41,6
в том числе обводненные запасы			
C ₁	445,8	63,2	382,6

3.6. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Основным видом поисковых работ на месторождении Хлебодаровское-7 являлось ударно-канатное бурение скважин глубиной от 10,0 до 11,0 м. Всего пробурено 7 скважин, расположенных в профилях по сети 150-172 x 140-210 м, что соответствует степени разведанности месторождения по категории C₁.

Бурение скважин проводилось агрегатом УГБ-50М ударно-канатным способом, диаметром 132 мм. Общий объем бурения – 72,5 п.м. Выход керна составил 100%.

Все скважины задокументированы и инструментально привязаны.

Для изучения качественной оценки песка и ПГС при проведении физико-механических испытаний было проведено керновое (послойно-интервальное) опробование продуктивных отложений. В пробу отбирался весь поднятый при бурении материал. Общее количество отобранных керновых проб – 17, в том числе по пескам – 6 проб, по ПГС – 11 проб. Длина проб по пескам колеблется от 3,0 до 3,6 м, по ПГС – от 2,4 до 4,5 м.

Для проведения внутреннего и внешнего геологического контроля физико-механических испытаний из остатков рядовых валовых проб были отобраны 5 проб (5 анализов каждый).

Для радиационно-гигиенической оыенки сырья из остатков рядовых керновых проб были отобраны две пробы песка и ПГС. По двум пробам выполнен химический анализ с определением SO_3 и щелочерастворимого SiO_2 .

Физико-механические испытания рядовых проб и внутреннего контроля выполнены в ТОО «АГЛ-Актобе». Внешний геологический контроль проводился в лаборатории Испытательный центр ТОО «Региональный индустриальный технопарк «Актобе». Радиационно-гигиеническая оценка сырья проведена в ГККП «АОЦСЭЭ».

3.7. Попутные полезные ископаемые

В контуре подлежащих отработке запасов песчано-гравийной смеси и песка попутных полезных ископаемых, представляющих промышленный интерес, не выявлено.

3.8. Эксплуатационная разведка

Проведенными разведочными работами установлено стабильное качество и мощность полезной толщи, т.е. проведение эксплуатационной разведки в пределах площади утвержденных запасов нет необходимости.

4. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Место размещения и границы карьера

Координаты угловых точек Лицензионного участка на месторождении песчано-гравийной смеси и песка Хлебодаровское-7 приведены ниже в таблице 4.1 и показаны на Картограмме площади проведения добычных работ (приложение 3).

Таблица 4.1

Номера угловых точек	№№ скв	северная широта	восточная долгота
1	С-1	50° 31' 50,27"	56° 58' 48,92"
2	С-2	50° 31' 45,81"	56° 58' 56,54"
3	С-7	50° 31' 40,24"	56° 58' 56,03"
4	С-5	50° 31' 38,94"	56° 58' 39,78"
5	С-4	50° 31' 45,74"	56° 58' 40,29"
Площадь – 0,083 кв.км (8,3 га)			

По глубине отработки граница проектируемого карьера соответствует нижнему контуру подсчета балансовых (геологических) запасов и колеблется от 5,2 до 8,1 м от поверхности земли.

В соответствии с техническим заданием в лицензионный срок (2024г. – подготовительный, 2025-2033гг.) при максимальной ежегодной добыче (73,5 тыс.м³) будут отработана полностью все балансовые запасы $(73,5 \times 8) + 73,0 = 661,0$ тыс.м³.

4.2. Характеристика карьерного поля

Морфологически полезная толща месторождения (песок и ПГС) представляет собой горизонтально залегающую пластообразную залежь протяженность с запада на восток до 320 м, при ширине в среднем 238 м.

Мощность песчано-гравийной смеси, включая обводненную часть, варьирует от 3,2 до 7,8 м, составляя в среднем 5,1 м.

Мощность песка колеблется от 2,0 до 3,6 м, составляя в среднем 3,0 м.

Содержание гравия в ПГС колеблется от 11,2% до 22,6% (в среднем 15,7%). Гравий состоит, в основном, из гальки и обломков метаморфических и осадочных, реже – магматических пород. Метаморфический комплекс представлен кремнистыми породами, осадочный – кварцем.

Песчанная фракция ПГС (песок-отсев) состоит, в основном, из окатанных и полуокатанных зерен кварца. В подчиненном количестве присутствуют обломки кремнистых и изверженных пород.

Подстилается полезная толща плотными глинами курайлинской свиты верхнего триаса. Пройденная мощность по глинам колеблется от 0,7 до 1,5 м.

4.3. Горно-геологические условия разработки месторождения

Орографически месторождение песчано-гравийной смеси и песка Хлебодаровское-7 представляет собой полого наклонную в восточном направлении надпойменную поверхность с абсолютными отметками от 183,1 до 184,6 м.

Постоянный поверхностный водоток – р.Илек – протекает в 250 и от границы месторождения.

Полезная толща (песчано-гравийная смесь и песок) представляет собой часть пластообразной залежи.

Подстилается полезная толща плотными глинами верхнего триаса. Пройденная мощность глин колеблется от 0,7 до 1,5 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и супесями, средней мощностью 1,3 м. Коэффициент крепости вскрышных пород по шкале М.М.Протодяконова равен 0,6 (категория II).

Продуктивная толща представлена:

- пески рыхлые, мощностью, включая обводненную часть, от 2,0 до 3,6 м, в среднем 3,0 м;

- песчано-гравийная смесь рыхлая, мощностью, включая обводненную часть, от 3,2 до 7,8 м, в среднем – 5,1 м.

Коэффициент крепости пород полезной толщи по шкале М.М.Протодяконова равен 0,5-1,0 (категория II-III).

Гидрогеологические условия месторождения простые. Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от 3,5 до 5,7 м, в зависимости от гипсометрического уровня дневной поверхности месторождения.

Большая часть запасов песчано-гравийной смеси (77%) месторождения Хлебодаровское-7 залегает ниже уровня подземных вод.

Разработка месторождения будет вестись открытым способом тремя уступами: первый уступ (вскрышные породы) - погрузчиком; второй уступ (до уровня подземных вод) - экскаватором; третий уступ (ниже уровня подземных вод) - экскаватором-драглайном.

Разработка месторождения в глубину будет осуществляться на полную разведанную мощность полезного ископаемого, и, в соответствии со способом отработки, выработанное пространство будет представлять карьерную выемку глубиной до 11,0 м.

Проектные углы откосов уступов при разработке *необводненных* запасов принимаются следующие для данного типа пород:

- углы откосов вскрышного уступа: рабочего – 55-60°, нерабочего – 50-45°, погашенного - 30°.

При добычных работах на обводненных месторождениях угол откоса борта карьера равен углу внутреннего трения пород 25°, угол рабочего уступа подводной части нормами технологического проектирования допускается увеличить до двойного угла естественного откоса, т.е. до 50°, при погашении до угла естественного залегания -23°, причем погашение бортов проходит естественным путем.

Принятый угол позволит сократить до минимума потери полезного ископаемого в бортах проектного карьера.

Благоприятные горно-геологические условия месторождения: малая глубина залегания полезной толщи при небольшой мощности вскрышных пород, низкая крепость пород вскрыши и полезной толщи позволяют разрабатывать месторождение открытым способом без предварительного рыхления.

4.4. Горно-технологические свойства разрабатываемых пород

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород не обнаружены. Геологический разрез изучен до глубины 11,0 м.

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы (супеси) и полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь и песок.

Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и супесями, средней мощностью 1,3 м. Всего объем вскрышных пород на месторождении Хлебодаровское-7 в пределах Лицензионной площади составляет $(83180 \times 1,3) = 108,1$ тыс.м³. За лицензионный срок при максимальной добыче будут сняты вскрышные породы полностью. Кроме того, на всей площади Лицензионного участка будет проведена зачистка кровли полезной толщи на глубину 0,1 м в объеме 8,3 тыс.м³. Общий объем вскрышных пород и пород зачистки за лицензионный срок при максимальной добыче составит – **116,4 тыс.м³**.

Вскрышные работы планируется осуществлять обычной землеройной техникой – бульдозером и погрузчиком.

Полезное ископаемое

Разведанная залежь относится к группе осадочных несцементированных пород, что дает возможность вести добычу сырья открытым способом без применения буровзрывных работ.

На месторождении по лабораторным испытаниям выделяется две разновидности пород – песчано-гравийная смесь и песок.

Разработка будет вестись открытым способом, тремя рабочими уступами: первый уступ (вскрышные породы) - погрузчиком; второй уступ (до уровня подземных вод) - экскаватором; третий уступ (ниже уровня подземных вод) - экскаватором-драглайном.

Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Объекты разработки	Удельный вес, г/см ³	Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодьяконова	Категория пород по трудности экскавации	Коэфф. разрыхления, К _р	Коэфф. разрыхления с учетом осадки, К _о
Вскрыша: - супеси	1,7	0,6	II	1,15	1,02
Полезное ископаемое: - ПГС - песок	2,70	0,5 – 1,0	II-III	1,1	1,03

4.5. Технические границы карьера, углы откосов бортов карьера

Контур карьера определяется контуром утвержденных балансовых запасов в пределах Лицензионного участка, площадь которого на конец полной отработки балансовых запасов месторождения составит 83180 м². За лицензионный срок (2024-2033гг.) при максимальной добыче будет отработана часть балансовых запасов, площадь карьера на конец Лицензионного срока будет соответствовать площади Лицензионного участка (83,1,0 тыс. м²), глубина карьера в среднем составит 10,0 м.

Положение проектируемого карьера на конец отработки в лицензионный срок показано на чертеже 6.

4.6. Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Протоколом ЗК МКЗ №637 от 07.04.2022 запасы песка и песчано-гравийной смеси месторождения Хлебодаровское-7 утверждены как балансовые по состоянию на 01.03.2022 г. в цифрах и категориях:

Категория запасов	Запасы, тыс.м ³		
	всего	песка	ПГС
C ₁	661,0	236,8	424,2
в том числе необводненные запасы			
C ₁	215,2	173,6	41,6
в том числе обводненные запасы			
C ₁	445,8	63,2	382,6

За лицензионный срок (10 лет) б при максимальной добыче (73,5 тыс.м³) будут отработаны полностью балансовые запасы по категории C₁.

Эксплуатационные потери

Общекарьерных потерь нет (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций, открытый способ разработки).

При разработке месторождения определяются следующие виды эксплуатационных потерь:

- эксплуатационные потери первой группы,
- эксплуатационные потери второй группы.

Эксплуатационные потери первой группы (Поб) складываются из потерь в кровле, в подошве отрабатываемых залежей и в бортах карьера.

Потери в кровле полезной толщи (П_{кр}). Потери в кровле полезного ископаемого связаны с необходимостью предупреждения разубоживания полезного ископаемого корнями растений. При добыче полезного ископаемого прихват этих образований будет приводить к ухудшению качества товарной горной массы. Для предупреждения ухудшения качества продуктивной толщи предусматривается проведение зачистки кровли продуктивной толщи бульдозером на глубину 0,1 м. Площадь полезного ископаемого всего месторождения по верху составляет 83180 м².

$$П_{кр} = 83180 \times 0,1 = 8318 \text{ м}^3 \text{ или } 8,3 \text{ тыс. м}^3.$$

Потери в бортах (Пб). Потери в бортах карьера рассчитываются по формуле:

$$Пб = S_{сеч.} \times P, \text{ где}$$

S_{сеч.} – средняя площадь сечения потерь в бортах, определенная в программе AutoCAD, м²; P – периметр карьера, м.

Периметр карьера на конец полной отработки балансовых запасов – 1380 м; S_{сеч.} – 37,8 м².

$$Пб = 1380 \times 37,8 = 52164 \text{ м}^3 \text{ или } 52,2 \text{ тыс. м}^3.$$

Потери в подошве (Пп) будут иметь место, т.к. полезная толща подстилается глинами и поэтому необходимо оставить защитную подушку мощностью 0,05 м, чтобы избежать засорения песчаных пород глинистыми частицами.

Площадь дна карьера будет на 20% меньше площади поверхности месторождения и составит при максимальной отработке – 66544 м². Потери в подошве при полной отработке балансовых запасов будут равны:

$$Пп = 66544 \times 0,05 = 3327,2 \text{ м}^3 = 3,3 \text{ тыс. м}^3$$

Потерь при проходке въездной траншеи не будет, так как она будет расположена на поровину расстояния и потери будут равны прихвату.

Эксплуатационные потери первой группы при полной отработке балансовых запасов составят:

$$П = 8,3 + 52,2 + 3,3 = 63,8 \text{ тыс. м}^3$$

Промышленные запасы ($V_{\text{пром}}$), извлекаемые за весь период разработки, учитывая эксплуатационные потери первой группы, составят:

$$V_{\text{пром.}} = V_6 - П = 661,0 - 63,8 = 597,2 \text{ тыс. м}^3$$

Эксплуатационные потери 2-й группы. К эксплуатационным потерям второй группы отнесены транспортные потери, для данного вида сырья принимаемые в количестве 0,5 % от промышленных запасов. Эксплуатационный потери второй группы на конец полной отработки балансовых запасов составят

$$П_{\text{тр}} = 597,2 \times 0,005 = 3,0 \text{ тыс. м}^3.$$

Общие потери по карьере составят:

$$П_0 = П_{\text{эк}} + П_{\text{тр.}} = 63,8 + 3,0 = 66,8 \text{ тыс. м}^3$$

где $П_0$ - общие потери по карьере, м^3 ;

Относительная величина потерь по карьере составит:

$$K_0 = \frac{П_0 \times 100\%}{V_6} = \frac{66,8 \times 100\%}{661,0} = 10,0 \%$$

где K_0 – относительная величина потерь по карьере, %;

$П_0$ - общие потери по карьере, м^3 ;

V_6 – балансовые запасы, м^3 ;

Проектный уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», согласно которой допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения:

$$K_{\text{и}} = \frac{100\% - K_0}{100\%} = \frac{100\% - 10\%}{100\%} = 0,9$$

где $K_{\text{и}}$ – коэффициент извлечения;

Кроме того, годовая величина потерь полезного ископаемого будет уточняться недропользователем ежегодно.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр.}}}{V_{\text{пром}}} = \frac{108,1}{597,2} = 0,18$$

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 4.2

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
1.	Балансовые запасы на 01.01.2024г.	тыс. м ³	661,0
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения		-
2.2.	<i>Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.</i>	тыс. м ³ /%	63,8/10,0
2.2.1.	- при зачистке кровли ПИ	тыс. м ³	8,3
2.2.2.	- в бортах карьера	тыс. м ³	52,2
2.2.3.	- в подошве карьера	тыс. м ³	3,3
2.3.	<i>Эксплуатационные потери второй группы</i>	тыс. м ³	3,0
2.3.1.	-при транспортировке	тыс. м ³	3,0
3	Промышленные запасы	тыс. м³	597,2
3.1.	К использованию	тыс. м ³	594,2
4	Коэффициент извлечения	%	0,9
5	Вскрышные породы	тыс. м³	108,1
6	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	%	0,18

4.7. Производительность карьера и режим работы

Согласно Технического задания планируется в лицензионный срок (2024 – подготовительный, 2025–2033гг.) произвести добычу балансовых (геологических) запасов песчано-гравийной смеси и песка в количестве от 1,0 до 73,5 тыс.м³ ежегодно.

Исходя из климатических данных района, в котором размещена площадь месторождения, в зависимости от температурной зоны и в соответствии с Техническим заданием на проектирование, проектом принимается следующий режим работы карьера 148 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов; всего в год – 1184 рабочих часов.

Такой режим работы является наиболее рациональным и доказан практикой при отработке аналогичных месторождений и, кроме того, объем добычи кварцевого песка зависит от его потребности, которая приходится, в основном, на теплое время года – период выполнения строительных работ.

Вскрышные и зачистные работы будут проводиться с опережением, для подготовки к выемке запасов песка в размере трехмесячного задела от объема добычи.

Освоение карьера начинается с проведения вскрышных работ.

4.8. Технология производства горных работ

4.8.1. Этапность и порядок отработки запасов

Разработка месторождения начнется с северной части Лицензионного участка с дальнейшим продвижением на юг.

Освоение участка начнется с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

Разработка объекта добычи начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с параллельным проведением добычи.

Этап горно-строительных работ

В *горно-строительные* работы входят собственно строительные работы по сооружению транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, административно-бытовой площадки, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов ПГС и песка, готовых к выемке.

Подъездная и технологические дороги будут строиться по отдельному проекту.

Строительство АБП заключается в проведении вертикальной планировки и установки передвижных вагончиков. Объемы планировочных работ по площадке АБП составят $20 \times 30 = 600 \text{ м}^2$.

Объемы работ по энергообеспечению карьера и АБП определяются отдельным проектом. Энергообеспечение карьера планируется от дизельного генератора, который будет расположен на территории АБП, и от него будет идти ЛЭП 0,4 кВт на карьер; эти работы будут выполняться по отдельному проекту.

Горно-капитальные работы

Горно-капитальные работы производятся с целью обеспечения доступа к полезному ископаемому и размещения горнотранспортного оборудования в соответствии с требованиями Правил безопасности.

К *горно-капитальным работам* относится проведение вскрышных и зачистных работ, требуемых для подготовки запасов к выемке с двухмесячным заделом.

На основании Единых Правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан для подготовки запасов к отработке зачистные работы будут производиться на площади, обеспечивающей годовой объем добычи.

Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого (ПГС песок)

Таблица 4.4

Горизонт	Обеспеченность запасами в месяцах		
	Вскрытых	в том числе	
		подготовленных	к выемке
Подшва карьера	6	3	2

Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает в себя добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных и горно-подготовительных работ по зачистке кровли полезной толщи. Объемы зачистных и добычных работ по этапам и годам приведены ниже в календарном плане.

4.8.2. Вскрышные и зачистные работы

Всего в лицензионный срок (2024-2033гг.) предстоит провести вскрышные и зачистные работы на площади 83180 м^2 .

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве вскрышных работ (бульдозера, погрузчика, автосамосвала) **в лицензионный срок**, представлены в нижеследующих таблицах 4.5-4.7.

Расчет времени горнотранспортного оборудования произведено по годам с минимальными и максимальными показателями выполняемых объемов.

Расчетные показатели работы бульдозера на вскрышных работах и зачистке кровли

Таблица 4.5

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	129
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м³	$VH^2/2K_{рxtg\beta^\circ}$	1,93
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,2
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,3
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,02
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Tц	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_n+2t_p$	122,6
- длина пути резания породы	l ₁	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	l ₂	м		60,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v ₁	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v ₂	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v ₃	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t _n	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t _p	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м³	$3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$	306,8
Задолженность бульдозера на зачистке	Nсм	смен	V_{вс} : Пб_{max}	163,0
			min	3,3
		час	Nсм x Tсм_{max}	1304
			min	26
- объем зачистки	V _{вс}	м³	max	50000,0
			min	1000,0

Расчетные показатели работы погрузчика при погрузке вскрышных пород

Таблица 4.6

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8,0
Вместимость ковша	Vк	м³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса вскрышных пород	qг	т/м³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,70
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта (табл. 4.8.6.1)	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Кн		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,2
Продолжительность одного цикла при условии:	Тц	сек	$t_q + t_r + t_p + t_n$ (где $t_r = l_r / v_r$; $t_n = l_n / v_n$)	93,9
- время черпания	tч	сек	Данные с технического паспорта (табл. 4.8.6.1)	22
- время перемещения ковша	tп			5
- время разгрузки	tр			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженого	l _г	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	l _п			50
<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- груженого	v _г	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2
- порожнего	v _п			1,8
Сменная производительность	Псм	м³	$3600 \times T_{см} \times V_k \times K_i$ ($K_r \times T_{ц}$)	735,8
Объем загружаемых пород зачистки : min	Voб1	м³	Рассчитан проектом	1000
max	Voб2			50000
Число смен min	Nсм1	см/год	Voб : Псм	1
max	Nсм2			68
Число часов min	R1	час/год	Nсм x 8	11
max	R2			544

Расчет производительности автосамосвала при транспортировке вскрышных пород

Таблица 4.7

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	A	м³	20 т/1,7	11,76
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_n + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	14,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l _г	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,80
- порожнего	l _п			0,80
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V _г	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	V _п			30
<i>время:</i>		мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы t _п =T _{цхп}	
- время разгрузки	t _р			1,00
- время погрузки	t _п			5,70
- время маневров	t _м			1,50
- время ожидания	t _{ож}			1,50
- время простоев	t _{пр}			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м³/час	60 x A : Т об	48,0
Рабочий парк автосамосвалов min	Рп		Пк x Ксут : (Па x Тсм x Ки)	0,02
max				1,03
Сменная производительность карьера min	Пк	м³	Расчетная (Q:П)	6,8
max				337,8
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала	min	час	Q1: Па	21
	max	час	Q2 : Па	1041
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	мин		1,00
Количество ковшей	n			4,0
Общий объем перевозимых пород min	Q1	м³	из проекта	1000,0
max	Q2	м³	из проекта	50000,0
Количество рабочих смен в год min	П	см	из проекта	148,0
max	П	см	из проекта	148,0
Продолжительность смены	tсм	час	из проекта	8,0

4.8.4. Добычные работы

По трудности разработки полезная толща относится к породам второй категории в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

На срок действия лицензии при максимальной добыче (73,5 тыс.м³) планируется погасить балансовые запасы полностью.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличии техники, добычные работы и погрузку в автосамосвалы необводненной части запасов предусматривается проводить экскаватором типа SK206LC (ковш 2,36 м³), а обводненную часть запасов экскаватором-драглайном.

Экскаватор-драглайн размещается на кровле отрабатываемого горизонта. При выемке рыхлых пород высота уступа (забоя) не должна превышать глубины копания экскаватора, т.е. 16,0 м.

Техническая характеристика экскаватора драглайн:

- емкость ковша (номинальная) 1,5 м³,
- радиус копания – 22,4 м, радиус разгрузки максимальный 19,4 м;
- глубина черпания наибольшая при торцовом проходе – 16,3 м.

Расчет максимального радиуса черпания экскаватора-драглайна по параметрам элементов карьера при отработке обводненной части запасов.

Максимальный радиус черпания на уровне стояния – это расстояние от оси драглайна до нижней кромки откоса добычного уступа: $R_4 = b + c + B + H \cdot \text{ctg} \alpha$, где b – половина ширины экскаваторного хода (1,5 м), c – ширина полосы безопасности (2,0 м), B – ширина призмы обрушения (4,1 м при максимальной высоте уступа), H – высота добычного уступа (5,6 м), α – угол откоса рабочего уступа (50°). $B = H(\text{ctg} \varphi - \text{ctg} \alpha)$, где φ – угол устойчивого откоса (25°).

$$R_4 = 1,5 + 2,0 + 4,1 + 5,6 = 13,2 \text{ м}$$

Минимальное расстояние от оси драглайна до верхней кромки рабочего уступа составит: $L = b + c + B = 1,5 + 2,0 + 4,1 = 7,6 \text{ м}$.

Во время добычи обводненной части запасов вынутый песчаный материал будет заскладирован в навалы, расположенные параллельно движению экскаватора для обезвоживания. Практика показала, что свободная вода фильтруется в водоносный слой в течение двух-трех недель.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличии техники, добычные работы необводненной части полезной толщи и погрузку в автосамосвалы полезной толщи из карт-навалов предусматривается проводить экскаватором типа SC206LC («прямая лопата», объем ковша 2,36 м³), который располагается на подошве отрабатываемого горизонта.

Ширина заходки с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле: $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R$, где:

R – наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора SC206LC составляет: $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R = 1,5 \times 7,8 \text{ м} = 11,7 \text{ м}$.

Ширина рабочей площадки, при принятой проектом транспортной системе добычи, определяется по формуле:

$$\text{Шр.п.} = A_{\text{зах}} + \text{Пб} + \text{По} + 2\text{Пп}$$

где - Пб - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), м,

$$\text{Пб} = H / 3 = 5 / 3 = 1,7 \text{ м}; \quad H - \text{высота рабочего уступа, м}$$

По – ширина обочины дороги – 1,5 м

2Пп – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора составляет: $\text{Шр.п.} = 11,7 + 1,7 + 1,5 + 8,0 = 22,9$

м

Полезная толща (ПГС и песок) транспортируется прямо из карьера - либо потреби-

телю на завод ЖБИ (г.Актобе), либо - на склады хранения (г. Актобе).

Для транспортировки добытой горной массы планируется использовать автосамосвалы типа Shacman (20 т).

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Расчеты сменной производительности, потребности и задолженности добычного оборудования (экскаватор и автосамосвал) приведены в таблице 4.9 – 4.11.

Расчетные показатели работы экскаватора-драглайна при разработке обводненной части полезной толщи

Таблица 4.9

Показатели	Усл.обоз. показа- теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480,0
Номинальный объем ковша	Vк	м³	Данные с технического паспорта (табл. 4.8.6.1)	1,50
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.		10,0
Наименование горных пород	песок и ПГС			
Категория пород по трудности экскавации	Классификация Международного бюро механики горных пород			II
Плотность породы	g	т/м³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	2,70
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Kр		Данные со справочной литературы	1,1
Коэффициент наполнения ковша	Kн			0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м³	Vк x Kн : Kр	1,09
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	1,9
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м³	Данные с технического паспорта	13,2
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с технического паспорта	20,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамо- свал	na		Vка(т) : Vкз (т)	11
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с технического паспорта	0,60
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	na x тцэ	6,47
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с технического паспорта	0,3
Производительность экскаватора за смену	На	м³	На = (Тсм-Тпз-Тлн) x (Vк x Ки) x na/(Тпа+Туп)	831,5
Производительность экскаватора с учетом по- правочных коэффициентов на:	Нау	м³		563,26
	- подчистку бульдозеров подъездов		Данные со справочной литературы	0,97
	- очистку и профилактическую обработку ку-			0,97

зова				
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,80
Число часов в смене		час		10
Число рабочих смен в году	псм			209
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора по горной массе Пп	min	м ³	данные, заданные техническим заданием	1000
	max			73500
Годовая задолженность экскаватора Гсм и Гч	min	смен	Пп1 : псм	5
	max		Пп2 : псм	352
	min	час	Гсм1 x 8	48
	max		Гсм2 x 8	3517

Расчетные показатели работы экскаватора при разработке необводненной части полезной толщи и погрузке обводненной части запасов с карт-намыва в автосамосвал

Таблица 4.10

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480,0
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	2,36
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	20,0
Наименование горных пород	песок и ПГС			
Категория пород по трудности экскавации	СН РК 8.02-05-2002			2
Плотность породы	g	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	2,70
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,02
Коэффициент использования ковша	Ки		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	Vк x Кн : Кр	1,85
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	5,0
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м ³	Данные с техпаспорта	7,3
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	20,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		Vка(м3) : Vкз (м3)	4

Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,20
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	па x тцэ	0,8
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность экскаватора за смену	На	м³	$На = (Тсм - Тпз - Тлн) \times V_{кз} \times па / (Тпа + Туп)$	1734
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: - подчистку бульдозеров подъездов - очистку и профилактическую обработку кузова - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа - сменный коэффициент использования экскаватора	Нау	м³		1175,0
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году				148
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	м³	min	1000
	Пп2	м³	max	73500
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	min	0,9
	Гсм2		max	62,6
	Гч1	час	min	7
	Гч2		max	500

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистка рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка внутрикарьерных дорог;
- строительство водоотводного вала и планировка отвалов.

Задолженность бульдозера на этих работах составит 3 % от чистого времени работы экскаватора при добыче полезной толщи, что составит (исходя из таблицы 4.10): min – 0,2; max – 15,0 часов.

Расчет производительности автосамосвала при транспортировке полезного ископаемого (песка и ПГС)

Таблица 4.11

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	А	м³	20/2,7	7,41

Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_n + t_m + t_{np} + t_{ож}$	50,80
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- грузеного	l _г	км	установлено проектом	20,0
- порожнего	l _п			20,0
<i>скорость движения:</i>				
- грузенного	V _г	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	V _п			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	t _р	мин	Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	t _п		задано настоящим проектом	1,80
- время маневров	t _м		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	t _{ож}			1,50
- время простоев в течении рейса	t _{пр}			1,0
В т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:				
- грузенного	V _г	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V _п			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- грузеного	l _г	км	из расчета: половина периметра карьера	0,40
- порожнего	l _п			0,40
Часовая производительность автосамосвала	Па	м³/час	$60 \times A : T_{об}$	8,7
Рабочий парк автосамосвалов при минимальной производительности:	R _{пmin}	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	0,1
Рабочий парк автосамосвалов при максимальной производительности:	R _{пmax}	маш		8,3
Сменная производительность карьера по ПИ при минимальной производительности:	ПК _{min}	м³/см	Расчетная (Q/п)	6,8
Сменная производительность карьера по ПИ при максимальной производительности:	ПК _{max}	м³/см		496,6
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	K _{сут}		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K _и			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	8
Количество раб.смен в год min	п	см	из проекта	148
max				148
Годовой объем добычи min	Q	м³	из проекта	1000
max			из проекта	73500
Годовой фонд работы автосамосвалов min		час	$прейсов \times T_{об} / 60$	114
(чистое время работы автосамосвала) max		час		8401
Количество рейсов min	прейсов	рейс/год	Q/A	135
max				9923
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	min	час	$прейсов \times T_k / 60$	18
	max			1290

4.8.5. Отвальные работы

В период проводимых добычных работ будет построен один внешний отвал из вскрышных и зачистных пород. Отвал будет расположен в 120 м на юг от карьера.

Размеры отвала 200х200 м, высотой 2,9 м, объем отвала – 116,4 тыс.м³. Отвал односторонний.

Строительство отвала планируется вести планомерно в период 2025-2033 гг.

Технология складирования отвальных пород с применением транспортной системы. В процессе формирования отвалов систематически будет проводиться планировка их поверхностей.

Отвал вскрышных пород формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования с выходом за ее пределы в объеме 10% от площади. Работы по снятию ПРС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. На снятии ПРС под отвал предусматривается задолжить бульдозер.

Расчет производительности бульдозера на планировочных работах на отвале

Сменная производительность (м³):

$P_b = 3600 \times T_{см} \times L \times (l \sin 70^\circ - c) \times K_4 / ((n(L/v + t_p)))$, где

L – длина планируемого участка (средняя 200 м);

l – длина отвала бульдозера, м;

70° – угол установки отвала к направлению его движения, град;

c – ширина перекрытия смежных проходов, м;

K_4 – коэффициент использования бульдозера по времени (0,8);

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/сек;

n – число проходов бульдозера по одному месту;

t_p – время, затраченное на развороты при каждом проходе, сек.

$P_b = 3600 \times 8 \times 200 \times (3,2 \times 0,9397 - 0,5) \times 0,8 / (2 \times (150 / 0,3 + 10)) = 13,2 \text{ тыс.м}^3$

Годовая задолженность бульдозера на планировке (смен):

$N_{см} = V_o / P_b$, где V_o – годовой объем отвальных работ, м³.

$N_{см}$ при минимальном объеме = $1000 / 13200 = 0,1$ смена или 1 час

$N_{см}$ при максимальном объеме = $50000 / 13200 = 4$ смены или 32 часа

4.9. Горно-технологическое оборудование

Из выше изложенного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы.

На вскрышных и зачистных работах

- бульдозер типа SHANTUI SD-32
- погрузчик типа ZL-50
- автосамосвал на вывозе пород вскрыши и зачистки типа Shacman (20 т)

На добычных работах

- экскаватор типа SK206LC
- автосамосвал на вывозе типа Shacman (20 т)

На вспомогательных работах:

- бульдозер (тот же, что на вскрыше)
- машина поливомоечная
- автобус типа Газель,
- автозаправщик. 1 ед.

Спецификация горнотранспортного оборудования приведена в таблице 4.12, годовой расхода топлива в разделе 10.

Спецификация горнотранспортного оборудования

Таблица 4.12

№№ пп	Оборудование, марка	Кол- во	Краткая техническая характеристика	Масса ед, т	Выполняемая работа
1	Бульдозер типа Shantui SD-32	1	Отвал с гидроприводом Длина отвала 3,2 м, высота 1,3 м Рабочая скорость – до 0,8 м/с. Расход дизтоплива – 0,014 т/час Мощность двигателя - 129 кВт	16,5	Зачистка кровли, содержание дорог
2	Погрузчик типа ZL-50	1	Емкость ковша 3,0 м ³ , Мощность двигателя 162 кВт Радиус поворота – 6,4 м, Грузоподъемность- 5,0 т Высота выгрузки – 3,09 м. Расход дизтоплива – 0,014 т/час	17,5	Погрузка пород вскрыши и зачистки в автосамосвал
2	Экскаватор типа SK206LC	1	Емкость ковша 2,36 м ³ , Мощность двигателя 131 кВт Радиус копания – 22,4 м, Радиус разгрузки 19,4 м Глубина черпания наибольшая При торцовом проходе – 16,3 м. Расход дизтоплива – 0,008 т/час	25,2	Разработка необ- водненной части полезной толщи с параллельной по- грузкой в автосамо- свал
3	Экскаватор- драглайн	1	Емкость ковша 1,5 м ³ , Мощность двигателя 110 кВт Радиус копания – 22,4 м, Радиус разгрузки 19,4 м Глубина черпания наибольшая При торцовом проходе – 16,3 м. Расход дизтоплива – 0,008 т/час	48,1	Разработка обвод- ненной части по- лезной толщи
4	Автосамосвал типа Shacman	1	Грузоподъемность – 20 т Вместимость кузова – 13,2 м ³ Минимальный радиус разворота – 8 м Мощность двигателя - 232 кВт Расход дизтоплива – 0,017 т/час (согласно Методич. пособию по расчету выбро- сов , Новороссийск)	12	Транспортировка пород зачистки и полезного ископае- мого из карьера
5	Машина поли- вомоеч- ная	1	Емкость цистерны 6.5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель бензиновый Мощность двигателя 96 кВт, Расход бензина – 0,013 т/час	11	Орошение забоя и дорог

4.10. Календарный план работы карьера

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения. В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Применяемое горнотранспортное оборудование и его производительность.

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет (лицензионный срок) работы карьера при годовой производительности по добыче полезного ископаемого, который согласно технического задания составляет ежегодную добычу – от 1,0 до 73,5 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов.

Календарный график проведения работ

Таблица 4.13

Года по п/п	Номер года	Основные этапы строительства	Виды работ и их объемы в тыс. м³						Всего по горной массе, тыс. м³	
						породы вскрыши и зачистки	запасы погашенные (балансовые) общие	потери		запасы (общие) промышленные
Состояние балансовых (геологических) запасов на 01.01.2024 год										
Запасы полезного ископаемого (общие)					тыс.м³	661,0				
при максимальной добыче										
1	2024	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычный	подготовительный				
2	2025					50,00	73,50	7,10	66,40	116,40
3	2026	Эксплуатационный	Эксплуатационный			50,00	73,50	7,10	66,40	116,40
4	2027					16,40	73,50	7,10	66,40	82,80
5	2028					0,00	73,50	7,10	66,40	66,40
6	2029					0,00	73,50	7,10	66,40	66,40
7	2030					0,00	73,50	7,10	66,40	66,40
8	2031					0,00	73,50	7,10	66,40	66,40
9	2032					0,00	73,50	7,10	66,40	66,40
10	2033					0,00	73,00	7,00	66,00	66,00
Всего за лицензионный срок						116,4	661,0	63,8	597,2	713,60
На пролонгацию						тыс.м³	0,00			
при минимальной добыче										
1	2024	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычный	подготовительный				
2	2025					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
3	2026	Эксплуатационный	Эксплуатационный			1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
4	2027					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
5	2028					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
6	2029					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
7	2030					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
8	2031					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
9	2032					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
10	2033					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
Всего за лицензионный срок						9,0	9,0	0,5	8,5	17,5
На пролонгацию						тыс.м³	652,0			

4.11. Вспомогательное карьерное хозяйство

4.11.1. Водотовод и водоотлив

Месторождение Хлебодаровское-7 расположено в первой надпойменной террасе реки Илек и полезное ископаемое – песчано-гравийная смесь и песок - является практически полностью обводненной, поэтому в обычном понимании водоотвода и водоотлива не будет, т.к. обезвоживание карт намыва, образованных в ходе добычных работ, будет достигаться естественной фильтрацией в течение 1-х и 2-х месяцев, которые проходят после окончания намыва карты до начала отгрузки на временный склад.

4.11.2. Ремонтно-техническая служба

Ограниченное количество горного и горнотранспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горнотранспортных средств незначительно мала.

Техническое обслуживание горнотранспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться на АБП недропользователя, расположенном на запад от карьера в 180 м.

Согласно п.86 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352):

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Ремонт карьерного оборудования допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения. Площадки спланированы и имеют подъездные пути

4.11.3. Горюче-смазочные материалы

Заправка карьерной техники (бульдозера, погрузчика, экскаватора) производится на карьере. Доставка ГСМ осуществляется автозаправщиком с г.Актобе. Заправка автомобильного транспорта, поливочной и вахтовой машин будет производиться в г.Актобе на автозаправках. Расстояние доставки 40,0 км по дорогам.

Так как склад ГСМ на карьере не предусматривается, то возможно создание на карьере двухдневного запаса горючего в изолированной емкости.

4.11.4. Объекты электроснабжения карьера

Для освещения рабочих площадок карьера в темное время суток, а также административных и бытовых помещений используется ЛЭП 0,4 кВ, которая проложена от электрогенератора, расположенного на территории АБП.

К ней подключены мобильные осветительные светильники, вагон-дома и вся бытовая техника, расположенная в них.

4.12. Пылеподавление на карьере

При производстве добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей (ГОСТ 12.1.005-76, «Воздух рабочей зоны»).

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород зачистки,
- при погрузке горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Из числа перечисленных, наиболее мощными источниками пылевыведения (по суммарному количеству) будут служить забои при погрузо-разгрузочных операциях, неблагоустроенные автодороги. Другие горно-технологические операции, либо объекты, в силу их характера основания (внутрикарьерные дороги) и т.д. не относятся к сильно пылящим.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог,
- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

4.13. Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и плановость отработки полезного ископаемого в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов».

4.13.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную «Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера», утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов»,
- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий»,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

4.13.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалам,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местоположений объектов строительства, готовых к выемке запасов, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съёмочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов. Допустимая ошибка не более 0,1 м. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться в масштабе 1:1 000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не должна превышать 0,3 м, определения высот реечных точек – 0,1 м.

Средняя ошибка определения объемов по результатам съёмок - не более 5%.

Периодичность проведения съёмочных работ на карьере не реже одного раза в квартал.

4.14. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьера вредными газами происходит при работе горно-транспортного оборудования.

На первых этапах эксплуатации длина карьера будет составлять 50 м, ширина до 20 м при максимальной глубине 3,5 м; к концу отработки длина карьера достигнет 320 м, средняя ширина – 350 м, максимальная глубина 11,0 м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 3,1 м/сек., количество штилевых дней – 16, среднее число дней с туманами – 41, с гололёдными явлениями – 6, с пыльными бурями – 31.

При указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным утом. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 3,1 м/сек. будет составлять: на начальных этапах разработки $535 \text{ м}^3/\text{сек.} [0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L]$; к концу отработки карьера до $7808 \text{ м}^3/\text{сек.}$ Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера на горнотранспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

5.1. Электроснабжение

5.1.1. Общие положения

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии, выбор мощности трансформаторных подстанций. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения предприятия определяются *самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием*.

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- горной части проекта,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок,
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах *III категории* опасности по электроснабжению,
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м^2), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура $+45^\circ\text{C}$, минимальная – минус $6,4^\circ\text{C}$, атмосфера IV степени загрязненности.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения согласно ПЭУ электроприёмники проектируемого предприятия относятся к *потребителям третьей категории*.

5.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии являются:

- на административно-бытовой площадке (АБП) электробытовые потребители (электроплиты, отопительные, нагревательные и вентиляционные приборы, внутренние и внешние осветители).

Годовое потребление электроэнергии – 189,1 тыс. кВт/час. Основные показатели расчетной мощности и расчет нагрузок приведены в таблицах 5.1, 5.2, 5.3

5.1.3. Схема электроснабжения

Внешнее электроснабжение карьера и АБП предусматривается на напряжении 0,4 кВ от стационарной ДЭС мощностью 400/440 кВт, расположенной на территории АБП.

Силовые потребители карьера питаются на напряжении 380 В по трехпроводной системе с изолированной нейтралью.

Потребители АБП и внутреннее и наружное освещение его объектов и объектов карьера производится на напряжении 380/220 В по четырехпроводной системе с глухозаземленной нейтралью.

Основные показатели установленной и расчетной мощности

Таблица 5.1

Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
1. Напряжение сети:		
- первичное	кВ	10
- вторичное силовых токоприемников	кВ	0,38
- вторичное освещения и бытовых токоприемников	кВ	0,22
2. Установленная мощность	кВт	752
в том числе:		
- силовых токоприемников	кВт	714
- освещение и бытовые приборы		38
3. Максимальная ожидаемая нагрузка, всего	кВт	745,0
в том числе:		
- карьер	кВт	719,0
- АБП	кВт	26,0
4. Годовое потребление электроэнергии	тыс. кВт/час	74,7
5. Установленная мощность конденсаторных батарей	квар	300,0
6. Коэффициент мощности с учетом компенсации		0,95
7. Удельный расход электроэнергии на единицу товарной продукции	кВтч/м ³	4,3

Таблица 5.2

Таблица 3.12							
Наименование потребителей	Р _{уст.} кВт	Р _{раб.} кВт	K _с	cosφ	tgφ	Потребляемая мощность	
						Р _р кВт	Q _р кВар
Административно-бытовая площадка							
Электробытовые приборы и внутреннее освещение	30	30	0,8	0,9	0,48	24	13
Наружное освещение поселка	3	3	0,6	0,9	0,48	2	0,8
Итого	33	33				26	13,8
Полная мощность						29 кВА	

Таблица 5.3

	Число рабочих час. в сутки	Число рабочих дней в году	Коэфф-нт энергоиспользования	Число часов работы в году	Годовой расход электроэнергии (активной) тыс. кВтч
Карьер					
	24	270	0,8	5184	17,6
Административно-бытовая площадка					
	24	270	0,5	840	57,1
Итого по предприятию					74,7

Для компенсации реактивной мощности предусматривается установка конденсаторных батарей мощностью 300 квар, которые устанавливаются в сети 0,4 кВ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током электрооборудование напряжением 10 кВ подлежит заземлению. Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом в любое время.

Подключение мобильных осветительных сетей и ремонтных приборов (сварочных аппаратов и пр.) к магистралям производится через приключательные пункты (ПП) с рубильниками и предохранителями.

Выбор сечения низковольтных воздушных и кабельных сетей должен производиться по длительно допустимому току с проверкой на потерю напряжения у наиболее удаленных потребителей и по условиям запуска электродвигателей мощностью до 150 кВт.

5.1.4. Силовое электрооборудование

Общее освещение территории карьера и с нормируемой освещенностью 0,2 лк осуществляется прожекторами ПКН-1500 с ксеноновыми лампами КГ-220-1000, мощностью 1000 Вт, установленными на ж/бетонных мачтах высотой 20 м. Для защиты от атмосферного электричества на прожекторных мачтах устанавливаются молниеотводы.

Места работы в забое карьера с нормированной освещенностью 5 лк освещаются мобильными светильниками с лампами 500 Вт, устанавливаемых на передвижных опорах.

Освещение предохранительных берм, площадок поселка и разгрузочной бермы отвала с нормированной освещенностью 3-5 лк производится светильниками РКУ01-250 с лампами мощностью 250 Вт, установленными на опорах низковольтной сети.

Осветительные сети питаются от ПТП по четырехпроводной системе с глухо заземленной нейтралью.

Осветительные сети выполняются воздушными с подвеской проводов АС-25 и АС-35 и кабелями на переносных и стационарных опорах.

Наружное освещение питается от специального фидера наружного освещения.

Управление наружным освещением предусматривается со щита ПТП вручную или автоматически посредством фотореле.

Прожекторные мачты могут отключаться и включаться по месту выключателем, установленным на мачте.

Учет электроэнергии силовых, осветительных и бытовых потребителей осуществляется счетчиками, входящими в комплекты ТП.

5.1.5. Конструктивное выполнение ЛЭП-0,4 кВ

ЛЭП-0,4 кВ с проводами АС-25 и АС-35 выполняются на типовых ж/бетонных опорах по серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» со стойками СВ-105. Средний пролет 30 м. Провода подвешиваются на изоляторах ТФ-20 с расстоянием между фазами не менее 600 мм.

Вводы низкого напряжения в здания осуществляется по месту через трубостойки с использованием решений типового проекта 3.407-82 «Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания» проводами АПВ сечением 16 мм² и подключаются поочередно к разным фазам.

В связи с агрессивностью грунтов по отношению к бетону предусмотрена гидроизоляция битумом подземных частей всех опор, соприкасающихся с грунтом.

5.1.6. Защитные мероприятия

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание силовых и осветительных установок, ЛЭП 0,4 кВ должны выполняться с соблюдением требований и правил ПЭУ, ТПЭ, ПТБ, ЕПБ и инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.

В качестве основной меры безопасности от поражения электрическим током служит защитное заземление, а также защитное отключение всех электросетей при нарушении изоляции и однофазном замыкании.

Система заземления карьера состоит из центрального очага заземления, расположенного за пределами разработки карьера и выполненного из полосовой стали 40х6 см, проложенной в земле на глубине 0,8 м, и местных очагов заземления в пределах разработки карьера у каждого приключательного пункта, выполненных из электродов заземления из угловой стали, соединенных стальной полосой 40х6 см.

Заземление ТП и прожекторных мачт предусматривается горизонтальными заземлителями из полосовой стали. Заземлению подлежат все электрооборудование, направляющие рельсы камнерезных машин, металлоконструкции для установки электрооборудования, разрядники, кабельные муфты, молниеотводы, а также опоры высоковольтной и низковольтных сетей.

В качестве заземляющих проводников используются заземляющие шины из полосовой стали и нулевые жилы силовых кабелей.

Заземление опор выполняется заземлителями, входящими в комплект опоры.

Во избежание поражения током обслуживающего персонала при любом нарушении изоляции силовой сети предусматривается автоматическое отключение всех сетей при помощи реле утечки тока и вводного автомата на ДЭС.

Потребители АБП и наружное освещение площадок питаются по четырехпроводной сети и для данных потребителей применяются защитное заземление и зануление.

Все элементы электрооборудования и электрических сетей имеют защиту от аварийных ситуаций (перегрузка, короткое замыкание, однофазное замыкание на землю, перенапряжение), которая выполняется автоматами, предохранителями, разрядниками.

ТП, шкафы, ящики управления оборудуются механической блокировкой для избежания ошибочных операций при управлении и переключении, а также для ограничения доступа к электрооборудованию при наличии на нем напряжения.

Защитными мерами также являются аварийное освещение в помещениях и применение пониженного напряжения для ремонтного освещения.

5.2. Водоснабжение и канализация

5.2.1. Водопотребление

Для создания производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, и функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хозяйственного и технического назначения.

Условия нахождения карьера от места проживания и режим его работы обуславливают ограниченное использование привозной воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Согласно Техническому заданию режим работы карьера – сезонный (май-ноябрь), 148 рабочих дней, в одну смену продолжительностью 8 часов; количество рабочих смен – 148; календарных рабочих часов – 1184.

Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания: ИТР и рабочие до 10 человек. Питание на месте ведения работ 1 раз в смену (столовая по договору аутсорсинга, расположенная территории АБП).

Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, приготовление пищи сменой.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутри и межплощадочных автодорог, забоя, отвала и рабочих площадок, мойка и подпитка систем охлаждения механизмов и оборудования.

На добычных работах в карьере планируется заложить 12 сотрудников.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во		Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м ³
		чел	м ²			
Хоз-питьевая:						
на питье	0,010	12		0,12	148	17,8
Всего хоз-питьевая:						17,8
Техническая:						
- орошение дна карьера (83000 м ²), -подъездной и технологический дорог общей длиной 590 м, шириной 8 м (4720 м ²); всего - 87720 м ²	0,001		87720	87,7	148	12979,6
Всего техническая						12979,6

Годовой расход воды составит, м³: хоз-питьевой: **17,8**, технической: **12979,6**.

Ввиду того, что карьер находится вне города и выезд на городскую территорию не имеет места, то установка пункта мойки колес (ванн) не предусматривается.

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода по договору с Подрядной организацией.

Воду для технического водоснабжения недропользователь планирует привозить автоцистерной на базе автомобиля КамАЗ 53123 по договору с Подрядной организацией.

5.2.2. Водоотведение

Стоки от раковин и из пункта питания поступают по закрытой сети в септик. Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

С септика сточная вода и фекалии, по мере его наполнения, ассенизационной машиной вывозятся на полигон г.Хромтау согласно договора на оказание этих услуг.

Объем водоотведения составит: $17,8 \cdot 0,8 = 14,24 \text{ м}^3$.

Септик представляет собой металлическую емкость. В качестве септика можно рекомендовать применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3» Объем одного блока 2 м³. Предусмотрена возможность их стыкования. Общая потребность в блоках – 1 единица.

6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей вахты в 180 м на запад от карьера будет построена административно-бытовая площадка. Используются здания легкого типа – типовые вагоны. Предусматривается установка 2-х вагонов следующего функционального назначения: контора с медицинским пунктом, временным складом запчастей первой необходимости и проживания охранника, вагон-столовая с комнатой отдыха; там же размещаются плакаты по ОТ и ТБ; размер АБП 20х30 м.

В качестве помещений используются типовые вагоны заводского производства размером 8-9х3 м с двумя отделениями.

На территории АБП будет располагаться передвижная емкость для хоз-питьевой воды, туалет, площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Кабины при применении обычных туалетов устанавливаются с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможен вариант использования биотуалетов (компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалеты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости типа Thetford Porta Potti-365).

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Комната отдыха, диспетчерская и пункт приема пищи оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. В вагон-столовой устанавливается холодильник.

На карьере устанавливаются контейнеры для сбора и хранения замазученного грунта, промасленной ветоши и место сбора металлолома; также устанавливается биотуалет.

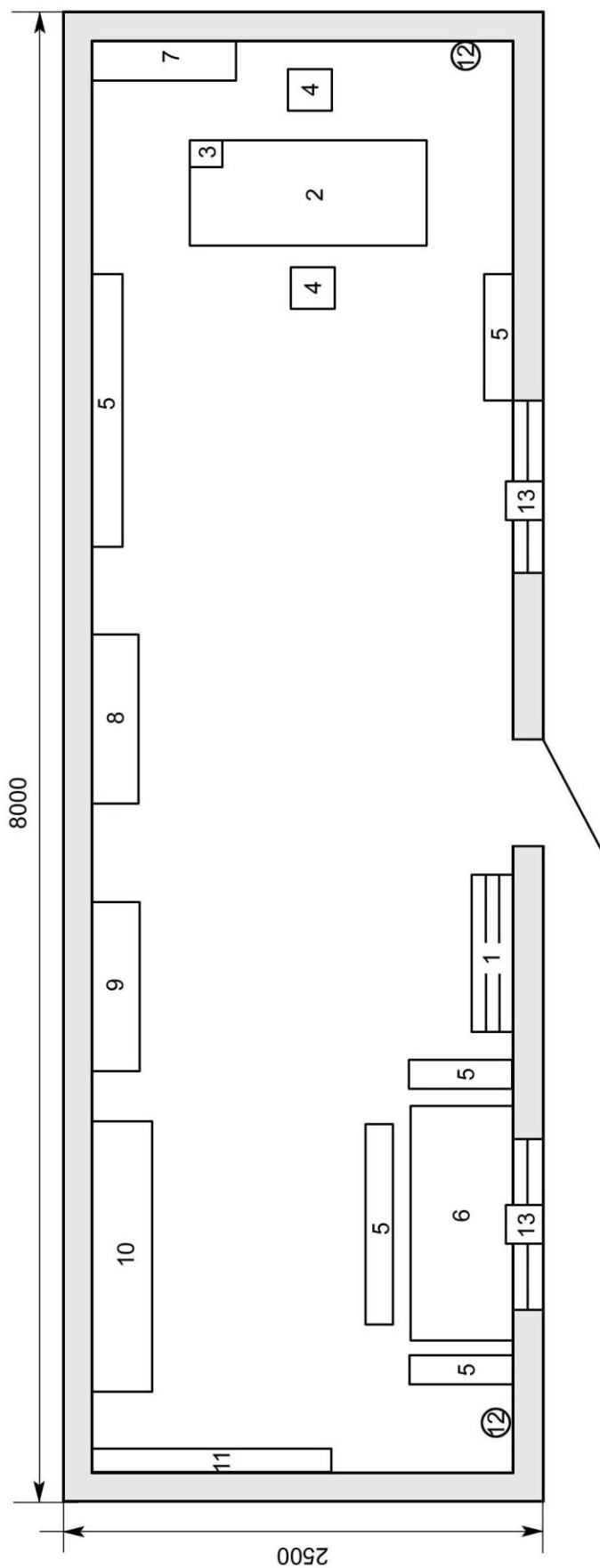


Рис. 6.1

Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская

1 - вешалка с полкой, 2 - стол канцелярский, 3 - радиотелефон, 4 - стул-кресло (2 шт.), 5 - скамейка (5 шт.), 6 - стол бытовой, 7 - шкаф для рабочей документации, 8 - подвесной шкаф для литературы по ТБ и ОТ, 9 - подвесной шкаф для инвентаря по оказанию первой медицинской помощи (аптечка, аппарат искусственного дыхания, медицинские шины), 10 - топчан, 11 - носилки складные, 12 - огнетушитель (2 шт.), 13 - кондиционер (2 шт.)

7. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Согласно п.101 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352):

2288. Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) связью на внутрикарьерном транспорте;
- 4) внешней телефонной связью.

2290. Диспетчерская связь имеет в своем составе:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

2291. Для стационарных объектов, удаленных энергосистем и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используются средства высокочастотной связи по электросетям и радиосвязь.

2292. Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

2293. Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

2294. Для предупреждения персонала, находящегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

2295. Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

2296. В качестве каналов связи высокой частоты используются линии электропередачи или электрические контактные сети карьера с соблюдением действующих требований безопасности для линий этих типов.

2297. Линейно-кабельные сооружения проводимых средств телефонной связи выполняются в соответствии с нормативно-технической документацией.

2298. Линии системы централизованной блокировки, линии связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающие безопасность движения, выделяются в самостоятельные сети, и защищаются от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока.

2299. Пересечение проводов контактной сети постоянного тока проводами воздушных линий связи допускается в пролетах между опорами контактной сети на перегонах между станциями.

Расстояние от несущего троса до контактного провода устанавливается не менее 2 метров (с учетом наихудших метеорологических условий: гололед, изморозь, максимальная температура).

2300. Подземная прокладка кабелей линий связи допускается по той территории карьера, на которой не предусматриваются горные работы.

2301. По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов, средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

2302. Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

2303. Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, кроме систем централизованных блокировок, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

2304. На технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

2305. Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

2306. При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

2307. При всех работах на кабельных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения и заземлить кабель в месте подачи напряжения, предварительно отключив его от клемм источника питания.

2308. Голые токоведущие части узлов радиопоисковой связи, находящиеся под напряжением свыше 65 Вольт, закрываются ограждениями от случайного прикосновения человека.

2309. Производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линиях связи во время грозы не допускается.

2310. Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя.

2311. Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

2312. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных стативах и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;

2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и стрелочного кабеля; замену выпрямителей на стативах и шкафах и предохранителей на питающей установке.

2313. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи по распоряжению допускается производить:

1) без снятия напряжения - работы по фазировке фидеров на вводной панели станций и постов;

2) со снятием напряжения - замену контактов и катушек контакторов на вводных панелях, выпрямителей и дросселей на панелях 24 и 220 Вольт, трансформаторов, их ремонт и подключение кабелей на релейной панели. Работы должны выполняться персоналом не менее двух человек.

8. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Охрана почвенного покрова имеет очень большое значение, т.к. его восстановление является длительным процессом, особенно в данной климатической зоне.

Рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием по-скольку:

1. Восстановление нарушенных земель и их освоение направлено на устранение очаговнеблагоприятного влияния на окружающую среду.
2. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.
3. Природоохранный результат рекультивации заключается в устранении экономического ущерба, причиняемого нарушенными землями.
4. Природовосстанавливающий результат заключается в создании нормальных условий в районе нахождения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и т.д.).
5. Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивируемая площадь может быть рекомендована под пастбищные угодья; в районе в непосредственной близости от площади месторождения отсутствуют земли природоохранного назначения и водоохранные зоны рек и водоемов.

Район проектируемого карьера не является местом постоянного обитания ценных или занесенных в Красную книгу представителей животного и растительного мира.

После проведения этапа рекультивации, земли будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

9. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 9.1.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
			Всего
1.	Балансовые (геологические) запасы по состоянию на 01.01.2024 г.	тыс. м ³	661,0
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	0
2.2.	Эксплуатационный потери первой группы	тыс. м ³	63,8
2.3.	Эксплуатационный потери второй группы	тыс. м ³	3,0
3.	Промышленные запасы на лицензионный срок	тыс. м ³	597,2
3.1.	К отгрузке	тыс. м ³	597,2
3.2.	К использованию	тыс. м ³	594,2
4.	Коэффициент извлечения	%	0,96
5.	Породы вскрыши и зачистки	тыс. м³	116,4
6.	Годовая производительность (балансовые запасы) за 2025-2033гг. (2024г. – подготовительный):	тыс. м ³	1,0 – 73,5
7.	Число рабочих дней	дней	148
8.	Число смен в сутки	смен	1
9.	Количество рабочих смен	смен	148
10.	Рабочая неделя	дней	5
11.	Количество рабочих часов в год	час	1184

Штатное расписание работников, задействованных на карьере в период добычи

Таблица 9.2.

Наименование профессий	Кол- во в смену	Всего
ИТР	1	1
Горный мастер	0,5	0,5
Маркшейдер	0,5	0,5
Рабочие		
Машинист бульдозера	1	1
Машинист погрузчика	1	1
Машинист экскаватора	1	1
Водители автосамосвалов	3	3
Водитель поливомоечной машины	1	1
Водитель легкового автотранспорта	1	1
Рабочий	3	3
Всего	12	12

10. ЕЖЕГОДНЫЙ ГОДОВОЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ РАЗРАБОТКИ

Таблица 10.1

Наименование	Кол-во работы, час	Норма расхода в час, тонн				Всего в год, тонн			
		Диз. топлив о	Бензин	Смазоч- ных	Обтиро- чные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазоч -ных	Обтиро чные материалы
при минимальной добыче									
Бульдозер на вскрыш- ных работах, зачистке кровли и вспомогатель- ных работах	27,20	0,014	0	0,00279	0,000013	0,38	0,000	0,08	0,0004
Погрузчик на вскрыш- ных и зачистных рабо- тах	11	0,013	0	0,00268	0,000012	0,14	0,000	0,03	0,0001
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и за- чистки	21	0,017	0	0,00458	0,000019	0,36	0,000	0,10	0,0004
Экскаватор-драглайн на добыче обводненной части ПИ	48	0,013	0	0,0014	0,00006	0,62	0,000	0,07	0,0029
Экскаватор на добыче ПИ	7	0,013	0	0,0014	0,00006	0,09	0,000	0,01	0,0004
Автосамосвал на вывозе ПИ	18	0,017	0	0,00458	0,000019	0,31	0,000	0,08	0,0003
Дизельный генератор	1184	0,014	0	0,00458	0,000019	16,58	0,000	5,42	0,0225
Машина поливомоечная	148	0,013	0	0,001	0,00006	1,92	0,000	0,15	0,0089
Автобус вахтовый	296	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	4,144	0,38	0,0038
Всего						20,02	4,14	6,24	0,04
при максимальной добыче									
Бульдозер на вскрыш- ных работах, зачистке кровли и вспомогатель- ных работах	1351,00	0,014	0	0,00279	0,000013	18,91	0,000	3,77	0,0176
Погрузчик на вскрыш- ных и зачистных рабо- тах	544	0,013	0	0,00268	0,000012	7,07	0,000	1,46	0,0065
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и за- чистки	1041	0,017	0	0,00458	0,000019	17,70	0,000	4,77	0,0198
Экскаватор-драглайн на добыче обводненной части ПИ	352	0,013	0	0,0014	0,00006	4,58	0,000	0,49	0,0211
Экскаватор на добыче ПИ	500	0,013	0	0,0014	0,00006	6,50	0,000	0,70	0,0300
Автосамосвал на вывозе ПИ	1290	0,017	0	0,00458	0,000019	21,93	0,000	5,91	0,0245
Дизельный генератор	1184	0,014	0	0,00458	0,000019	16,58	0,000	5,42	0,0225
Машина поливомоечная	148	0,013	0	0,001	0,00006	1,92	0,000	0,15	0,0089
Автобус вахтовый	296	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	4,144	0,38	0,0038
Всего						76,28	4,14	19,28	0,14

11.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Данный раздел разработан на основании пп.4, п.4, главы 2 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018г.

Расчеты произведены на первый год работы карьера, исходя из известных налоговых ставок, МРП и среднерыночных цен на момент составления Плана горных работ.

11.1. Капитальные вложения

Капитальные вложения для приобретения основных средств не планируются. Будут использованы имеющиеся в наличии оборудование, транспорт, материально-техническая база.

11.2. Эксплуатационные расходы

Заработная плата (тенге)

Количество персонала*	12
Кол-во рабочих см/г	148
Средний месячный оклад*	150000,00
ОПВ	15000,00
Соц.отчисления (1 человек)	4725,00
ОСМС	3000,00
Соц. Налог	12091,13
Всего на ЗП в год:	10053114,60

* - количество и средний оклад работников, занятых непосредственно добычей полезного ископаемого

Приобретение ГСМ

Наименование	Цена*, тг/л	Требуемое кол-во, т	Требуемое кол-во, л	Сумма всего, тг
Диз.топливо	330	76,28	90809,52	29967142,86
Бензин (АИ 92)	200	4,14	5632,65	1126530,612
Моторное масло	1500	19,28	25104,17	37656250
Итого:				68749923,47

* - средняя цена по региону на момент составления Проекта горных работ

Коммунальные расходы

Наименование	Количество, м ³	Количество, т	Тариф*, тг/м ³	Тариф*, тг/т	Расходы, тг
Водопотребление	17,8		294,76		5246,728
Водоотведение	14,24		133,08		1895,0592
Прием отходов		1		1500	1500
Итого:					8641,7872

* - средняя цена по региону на момент составления Плана горных работ

Эксплуатационные расходы в год

Наименование	Расходы, тг/год
ЗП	10053114,60
ГСМ	68749923,47
Ком.расходы	8641,7872
Неучтенные расходы	7881167,986
Итого:	86692847,84

11.3. Налоги и платежи**Налог на добычу**

Объем добычи в год, м ³	73500
Налоговая ставка (МРП за м ³)	0,015
МРП за 2024 г.	3692,00
Итого, тг:	4070430

Налог на транспорт

Грузовые и спец.автомобили (свыше 5 т)	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	9
МРП за 2024 г.	3692,00
Итого, тг:	99684

Спец.техника	4
Налоговая ставка (МРП за ед)	3
МРП за 2024 г.	3692,00
Итого, тг:	44304

Плата за загрязнение окруж.среды	Сумма, тг
Плата за выбросы в окружающую среду, тг	75011
Плата за передвижные источники, тг	52448,00
Итого, тг:	127459

Налоги и другие платежи

Наименование	Сумма, тг
Налог на добычу полезного ископаемого	4070430
Социальный налог (учтен при расчете ЗП)	12091,13
Налог на транспорт	143988
Платежи за загрязнение окружающей среды	127459
Итого:	4353968,125

11.4. Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации

Данные расчеты приведены ориентировочно, основываясь на среднерыночных ценах на продукцию, на основные виды затрат и действующих налоговых ставок, без учета косвенных налогов, дополнительных платежей, амортизационных расходов, подрядных договоров и т.п. на этапе первоначального проектирования.

Наименование	Сумма, тг
Среднерыночная цена ПИ за 1 м ³ , тг	2000
Объем добычи, м ³	73500,00
Капитальные вложения, тг	0
Эксплуатационные расходы, тг	86692847,84
Налоги и платежи, тг	4353968,125
Итого прибыль:	55953184,03

*корпоративный подоходный налог (20%) – 11190636,81 тенге.

12. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр (Приказ Министра энергетики РК от 15 июня 2018 года №239 с изменениями и дополнениями по состоянию на 07 сентября 2023г.), разработчик обязан выполнять основные требования в области охраны и комплексного использования недр.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче песчано-гравийной смеси и песка обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах Лицензионной площади;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.;
3. Ведение добычных работ в строгом соответствии с настоящим проектом; исключается выборочная отработка месторождения;
4. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ;
5. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2-ОПИ»;
6. Не проводить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые органами Государственного контроля за охраной и использованием недр;

Контроль за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождения осуществляется геолого-маркшейдерской службой, которая разрабатывает ежегодные планы развития горных работ.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Компетентным органом по Актыбинской области.

Своевременно представлять ежегодную Государственную годовую отчетность по форме 1-ЛКУ и 2-ОПИ в МД «Запказнедра».

13. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ ПЕСЧАНО- ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ И ПЕСКА

13.1. Основы промышленной безопасности

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.), «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 и иными нормативными правовыми положениями Республики Казахстан.

Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Согласно этому Закону - предприятие, ведущее работы по добыче полезных ископаемых, относится к *опасным* производственным объектам. Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом распространяются на проектирование, строительство, эксплуатацию, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов открытых горных работ.

1. Промышленная безопасность обеспечивается путем: установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности; допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности; перед началом работ составить и утвердить декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта; государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

13.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера

13.2.1. Горные работы

Разработка месторождения допускается при наличии:

- 1) утвержденного проекта разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) маркшейдерской и геологической документации;
- 3) технологического регламента.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

При вскрышных работах, осуществляемых по транспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

При ведении горных работ проводить контроль над состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Своевременно принимать меры по обеспечению их устойчивости.

Периодичность таких наблюдений установлена технологическим регламентом.

Производство работ осуществлять в соответствии с [общими требованиями промышленной безопасности](#). При работе на уступах проводить их оборку от навесей и козырьков, ликвидировать заколы либо механизированным, либо ручным способом. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются на безопасное расстояние. Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно быть не менее 10 м при ручной разработке, и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

13.2.2. Механизация горных работ

Экскаватор

Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежемесячно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела

должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сиг-

налы начала и окончания погрузки.

Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

Для вывода экскаватора из забоя должен быть свободный проход.

В нерабочее время экскаватор должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

Канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Бульдозеры, погрузчики

1. Все бульдозеры и погрузчики снабжены техническими паспортами. Каждая единица техники укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками. На линию транспортные средства выпускаются в технически исправном состоянии.

2. Не допускать работу бульдозера и погрузчика поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.

3. Максимально допустимые углы при работе бульдозера и погрузчика не должны превышать на подъеме – 25^0 , а под уклон – 30^0 .

4. Не допускать движение бульдозеров и погрузчиков по призме возможного обрушения уступа.

5. Не оставлять бульдозер и погрузчик без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.

6. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера и погрузчика на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

7. Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определить с учетом горно-геологических условий и занести в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Ремонтные работы

1. Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.

2. Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Ремонт карьерного оборудования допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

3. На все виды ремонтов основного технологического оборудования разрабатываются технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

4. Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

5. Не допускать проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением при отсутствии их надлежащего ограждения.

Эксплуатация автомобильного транспорта

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

1. Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дерна и растительных остатков.

2. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из технических характеристик автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 метров с обеих сторон.

3. При затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 метров и не более чем через каждые 600 метров длины затяжного уклона.

Допускается эксплуатация затяжных уклонов без устройства площадок при наличии в проекте мероприятий для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

4. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

5. Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

6. В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

7. Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) двумя знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;

6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);

7) двумя зеркалами заднего вида;

8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

8. При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

9. Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 тонн и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

10. Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя с записью в журнале.

11. Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

12. При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

13. На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

14. При погрузке горной массы в автомобили экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;

6) нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

15. Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

16. При работе на линии не допускается:

- 1) движение автомобиля с поднятым кузовом;
- 2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- 3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- 4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
- 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- 6) переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- 7) перевозка посторонних людей в кабине;
- 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- 10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;
- 11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

17. Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

18. Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

19. Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

13.2.3. Внутрикарьерные воздушные линии электропередач

Проектирование, сооружение, и пуск в эксплуатацию стационарных внутрикарьерных ЛЭП ведутся в соответствии с требованиями о промышленной бригадой разработчика, имеющими на это разрешительными документами.

1. Расстояние от нижнего фазного провода воздушных ЛЭП на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно быть не менее 6 м на территории карьера и отвалов и 3 м – от откосов уступов:

2. Горизонтальное расстояние при пересечении и сближении ВЛ с автодорогами, должно быть не менее 2 м.

3. Для передвижных внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять алюминиевые провода сечением 16 и более мм.

4. Расстояние между передвижными опорами не более 50 м.

5. При сооружении внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять опоры типовых конструкций.

6. На стоки передвижных опор использовать древесину, диаметром не менее 16 см.

8. На стационарных опорах ВЛ подвешивать провода ВЛ-6 10, провода осветительной сети и магистральный заземляющий провод.

Монтаж заземляющего провода на опоре должен быть ниже проводов ЛЭП на 0,8 м.

9. Маркшейдер разбивает трассу ЛЭП в соответствии с проектом и составляет план трассы.

10. Монтаж, демонтаж, транспортировку передвижных опор осуществлять с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозера или автосамосвалов.

11. Опоры передвижных ЛЭП устанавливать на спланированные площадки, при этом обязательно полное прилегание основания опоры на грунт.

12. Натяжку проводов осуществлять вручную.

13. Соединения проводов в пролетах выполнять по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность.

14. Не допускать размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, складирования других материалов.

15. Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных ЛЭП производить ежедневно, о чем делать записи в соответствующих журналах.

16. При осмотре передвижных внутрикарьерных линий электропередачи проверять:

- отсутствие боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);
- отсутствия обрывов проволочек;
- состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;
- отсутствия «схлестывания» провода при ветре.

17. Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются следующими инструментами, защитными средствами и средствами механизации:

- когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;
- поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;
- перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);
- указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);
- штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);
- штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;
- мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);
- биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий; сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады; - одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных ЛЭП 6х35 кВ и тремя опоровозами для перевозки подвижных опор на 30 км линий электропередач.

18. Контроль своевременного осмотра ЛЭП и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере. Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

13.2.4. Заземление

Заземление осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах ВЛ не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера (ПП, ПТП, ПРП и других установок) и заземляющих проводников, соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

Допускается работа передвижных электроустановок на открытых горных работах без местных заземляющих устройств, при выполнении одного из условий:

1) резервирование главного заземлителя дополнительным заземлителем (выполненным аналогично главному), подключенным к ответвлению или магистрали заземления таким образом, чтобы при выходе из строя любого элемента главного заземлителя или магистрали заземления любой электроустановки не превышало 4 Ом при этом нормировать удаление главного (центрального) заземлителя не допускается;

2) если удельное электрическое сопротивление земли в месте размещения электроустановок превышает 200 Ом·м;

3) имеется система автоматического контроля целостности цепи заземления от передвижной рабочей машины до передвижной электроустановки (ПП, ПТП, ПРП) с действием на отключение электроустановки;

4) самозаземление экскаватора или бурового станка обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий оформляется протоколом проверки релейных защит, утвержденным лицом ответственным за электрохозяйство организации;

5) при обеспечении условий сопротивления заземления потребителей не более 4 Ом.

При устройстве местных заземлителей у передвижных электроустановок (ТП, РП или ПП) сооружать дополнительные местные заземлители у передвижных машин, оборудования, аппаратов, питающихся от указанных установок, не допускается.

. В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых по опорам ВЛ, применяются стальные канаты алюминиевые провода сечением не менее 35 мм².

В местах перехода передвижных ВЛ на стационарные для защиты от перенапряжений устраиваются заземлители с сопротивлением 5 Ом

13.2.5. Освещение карьера

1. Для осветительных сетей карьера и, передвижных машин применять электрическую систему с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

2. Для осветительных установок типа ДКСТ и им подобным, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

3. Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производить по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другое - не ниже III.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземлять.

4. Для освещения карьера будут применяться светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

5) Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществлять не реже одного раза в шесть месяцев.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ приведены в таблице 11.1.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ

Таблица 13.1

Объекты карьера	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Примечание
Территория в районе ведения работ	0,2	На уровне освещаемой поверхности	Район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера
Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках	5 8	Горизонтальная Вертикальная	Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин
Места разгрузки автомобилей на отвалах, приемные перегрузочные пункты	3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне освещаемой поверхности
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	10	На уровне поверхности гусениц трактора	
Место производства буровых работ	10	Вертикальная	Освещенность обеспечивается на высоту станка
Кабины машин и механизмов	30	Горизонтальная	На высоте 0,8 м от пола
Конвейерные поточные линии	5	На поверхности конвейера	
Помещение на участках для обогрева работающих	10	Горизонтальная	
Постоянные пути движения работающих в карьере	1	Горизонтальная	
Автомобильные дороги в пределах карьера (в зависимости от интенсивности движения)	0,5-3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне движения автомобилей

13.2.6. Связь и сигнализация

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

13.2.6. Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе на карьере допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Питьевая вода должна соответствовать качеству, установленному Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (№ 209 от 16.03.2016 г.).

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должна отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

Медицинская помощь

На АБП организуется пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях обязательны аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (г.Актобе).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.)

В случае необходимости пострадавший (в зависимости от степени тяжести травмы) может быть доставлен в БСМП г. Актобе. Транспортировка больного будет выполнена на специально оборудованном санитарном транспорте недропользователя, постоянно находящимся на карьере.

Производственно-бытовые помещения

1. На небольших карьерах допускается устраивать бытовые помещения упрощенного типа, поэтому используются передвижные вагон-дома, типа ВД-8. Они служат для обогрева рабочих зимой и укрытия от дождя и расположены не далее 300 м от места работы. Указанные помещения имеют стол, скамьи для сидения, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева не менее 20 °С.

2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутилированная и в оцинкованных закрытых бочках с промбазы разработчика.

3. Питание рабочих на карьере планируется один раз в день (обед) с доставкой в термосах автотранспортом предприятия с базы предприятия.

4. Бытовой и технический мусор будет собираться в контейнеры и вывозиться затем на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.

Администрация организует стирку спецодежды, починку обуви на промбазе разраб-отчика, где проживает вахта.

На карьере и в АБП устанавливаются закрытые туалеты в удобных для пользования местах, но с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможно использование биотуалетов.

Кабины бульдозера и других механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами при низких внешних температурах и кондиционерами при высоких температурах.

Пожарная безопасность

Сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП размещен пожарный щит со следующим минимальным набором противопожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящики с песком.

Бульдозеры, погрузчики, автомашины в обязательном порядке комплектуются углекислотными или пенными огнетушителями.

Смазочные и обтирочные материалы необходимо хранить в закрытых металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризировать правила пожарной безопасности, производить обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешивать плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

Борьба с производственным шумом и вибрацией

С целью устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

С целью устранения вибрации на работающих применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кабинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

13.3. Производственный контроль в области промышленной безопасности

Согласно «Инструкции по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте» (Приказ Министра по ЧС РК от 24.06.2021г. №315):

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

На предприятии разрабатывается положение о производственном контроле, где указываются полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Данное положение оформляется приказом по организации.

Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№№ п/п	Наименование служб	Количество проверок	Численность (человек)
1	Технический надзор	3	3
2	Безопасности и охраны труда	1	1
3	Противопожарная	Районная служба ЧС	

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

13.4. Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях

Анализ условий возникновения и развития аварий

Из анализа проекта промышленной разработки осадочных пород (песчано-гравийной смеси и песка) следует, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами на карьере не будут иметь места. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся веществ.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть отказы и неполадки оборудования, ошибочные действия персонала.

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Разработчик обязан:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно статьи 80 Закона РК «О гражданской защите»:

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.
2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников опасного производственного объекта, профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.
3. План ликвидации аварий содержит:
 - 1) оперативную часть;
 - 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
 - 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.
4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, и согласовывается с профессиональной аварийно-спасательной службой в области промышленной безопасности.

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Согласно статьи 82 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:

- 1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;

- 2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;

- 3) проводит расследование инцидента;

- 4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

- 5) ведет учет произошедших инцидентов.

2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:

- 1) немедленно информирует о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

- 2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;

- 3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лицензионный срок эксплуатации карьера на месторождении Хлебодаровское-7 составляет 10 лет (2024-2033гг.)

Согласно Технического задания планируется в лицензионный срок произвести добычу полезного ископаемого в количестве от 1,0 до 73,5 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов.

За лицензионный период при максимальной годовой добыче будут отработаны все утвержденные балансовые запасы (661,0 тыс.м³).

Настоящим проектом горных работ разработан наиболее рациональный порядок отработки месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов, приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Актыбинской области по определению платы за загрязнение окружающей среды и возмещен государству.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Наименование источников
<i>Опубликованные</i>	
1	Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
2	Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2022 г.).
3	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.12.2019 г.)
4	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 352)
5	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2022г.)
6	Инструкция по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте (Приказ Министра по ЧС Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июля 2021 года № 23276)
7	Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (Приказ Министра энергетики РК от 15.06.2018г. №239)
8	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
9	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
10	Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности», (Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405)
11	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.
12	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.
13	СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 04.03.2022г.).
14	Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»
15	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
16	Чилев Т.Н., Р.Д.Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недра, 1977.
17	«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра здравоохранения РК от 20.02.2023г. №26.
18	Инструкция по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351

Фондовые	
19	Протокол №641 заседания ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» от 07 апреля 2022г. по утверждению запасов песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Хлебодаровское-7 в Мартукском районе Актюбинской области
20	Отчет о результатах поисковых работ с подсчетом запасов песчано-гравийной смеси и песка на месторождении Хлебодаровское-7 в Мартукском районе Сктюбинской области РК, выполненных в 2020-2021гг. по Контракту №358/2020 от 28.10.2020г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ