

**Товарищество с ограниченной ответственностью «DAS Region»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Pegas oil company»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОО «DAS Region»

Дуимуханова А.С.

«**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**»
ГОРОД АКТЮБЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

2026г.

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу осадочных горных пород: строительного песка
на месторождении Сарысайское-2
в Иргизском районе Актюбинской области
Республики Казахстан**

Часть 1. Пояснительная записка

**Директор ТОО
«Pegas oil company»**



М.А. Бекмукашев

**Актобе
2026 г.**

Список исполнителей

Часть 1

Главный инженер проекта
Инженер-проектировщик

Пояснительная записка, графические приложения

_____Е.В. Полякова

Директор

Методическое руководство

_____М.А. Бекмукашев

Часть 2

Оценка воздействия на окружающую среду

СОСТАВ ПРОЕКТА

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

Утверждаю
Директор ТОО «DAS Region»

_____ Дуймуханова А.С.
«___» _____ 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу осадочных горных пород:
строительного песка на месторождении Сарысайское-2 в Иргизском районе
Актюбинской области

1. Предприятие - заказчик	– ТОО «DAS Region»
2. Проектная организация	– ТОО «Pegas oil company»
3. Основание для проектирования	– Техническое задание
4. Местоположение объекта	– Иргизский район Актюбинской области;
5. Стадийность проектирования	– Рабочий проект в одну стадию на разработку запасов строительного песка
6. Обеспеченность запасами	– Запасы утверждены ТКЗ при ТУ «Запказнедра» протокол № 18 от 02.11.2011 г. по категории С ₁ в пределах Лицензионного участка в количестве: 1108,1 тыс.м ³
7. Режим работы	– Сезонный (май-октябрь) 125 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов; 125 рабочих смен; 1000 часов
8. Годовая производительность	– От 1,0 до 100,0 тыс.тонн (от 1,65 до 60,6 тыс.м ³)
9. Источники обеспечения: – Связью – Водой – ГСМ – Электроэнергией – Транспорт	– Мобильная; – Техническая – поставка от Подрядной организации; питьевая - привозная бутилированная от Подрядной организации; – Автозавоз из п.Иргиз; – Дизельная электростанция; – Вахтовый автобус
10. Объекты вспомогательного назначения	– Административно-бытовая площадка
11. Условия заказчика	– Проект по содержанию должен отвечать требованиям нормативно-законодательных актов РК;
12. Сроки проектирования	– По согласованному графику в соответствии с Договором;
13. Источники финансирования	– Основная деятельность
14. Основное оборудование	– Бульдозер типа SHANTUI SD-32; погрузчик типа ZL-50, экскаватор типа SK206LC (ковш 2,36 м ³); автосамосвалы типа Shacman (20 т)
15. Дополнительные требования	– Все обязательные экспертизы и согласования с уполномоченными государственными органами осуществляются 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 месторождения	13
3.3.	Геологическое строение месторождения Сарысайское-2	15
3.4.	Качественная характеристика полезного ископаемого	15
3.5.	Запасы полезного ископаемого	16
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	20
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	22
4.7.	Производительность карьера и режим работы	25
4.8.	Технология производства горных работ	25
4.8.1.	Этапность и порядок отработки запасов	25
4.8.2.	Вскрышные и зачистные работы	26
4.8.3.	Добычные работы	29
4.8.4.	Отвальные работы	33
4.9.	Горно-технологическое оборудование	34
4.10.	Календарный план работы карьера	35
4.11.	Вспомогательное карьерное хозяйство	36
4.11.1.	Водоотвод и водоотлив	36
4.11.2.	Ремонтно-техническая служба	36
4.11.3.	Горюче-смазочные материалы	37
4.11.4.	Объекты электроснабжения карьера	37
4.12.	Пылеподавление на карьере	37
4.13.	Геолого-маркшейдерское обслуживание	37
4.13.1.	Геологическая служба	37
4.13.2.	Маркшейдерская служба	38
4.14.	Обеспечение рабочих мест свежим воздухом	38
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	50

9.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ	51
10.	ЕЖЕГОДНЫЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ РАЗРАБОТКИ	52
11.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	53
12.	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	56
13.	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ КВАРЦЕВОГО ПЕСКА	57
13.1.	Основы промышленной безопасности	57
13.2.	Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера	58
13.3.	Производственный контроль в области промышленной безопасности	68
13.4.	Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях	69
14.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	71
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	72
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	74
	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 №18 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 02 декабря 2011 г.	72
2.	Уведомление от ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» за №1-4/490 от 04.03.2026 г.	83
3.	Картограмма Лицензионного участка на добычу строительного песка на месторождении Сарысайское-2	87

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	1:5 000
3	3	1	Геологическая карта района работ	1:100 000
4	4	1	Топографический план местности проектируемого карьера на 01.01.2025г.	1: 2 000
5	5	2	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V	гор. 1:1 000 верт. 1:500
6	6	1	План карьера на конец отработки части балансовых запасов в Лицензионный срок	1:2 000
7	7	1	Горно-геологические разрезы по линиям II-II, 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 строительного песка на месторождении Сарысайское-2 в Иргизском районе Актыбинской области РК.

Потенциальным недропользователем выступает ТОО «DAS Region», которое обратилось в компетентный орган за получением Разрешения на оформление требуемых лицензионных материалов.

Компетентный орган - ТУ «Управление индустриально-инновационного развития Актыбинской области» - уведомил ТОО «DAS Region», что в соответствии с п.3 статья 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. за №124-VI о необходимости согласования Плана Горных работ для оформления Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на месторождении Сарысайское-2 (приложение 2).

Разработка настоящего Плана горных работ для ТОО «DAS Region» (Заказчик) выполнена ТОО «Pegas oil company» (Исполнитель) в соответствии с Инструкцией по составлению Планов горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. №351).

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

Балансовые запасы строительного песка на месторождении Сарысайское-2 в контуре Лицензионного участка подтверждены Протоколом ТКЗ при ТУ «Запказнедра» №18 от 02.11.2011 г. **в количестве 1108,1 тыс.м³** (приложение 1).

Запасы полезного ископаемого в пределах Лицензионного участка не разрабатывались.

Содержание и форма Плана Горных работ месторождения строительного песка Сарысайское-2 соответствуют:

Техническому заданию Заказчика – ТОО «DAS Region»;

- 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 (2026 – 2035 г.г.) произвести ежегодную добычу строительного песка в объеме от 1,0 до 100,0 тыс.тонн/ от 1,65 до 165,0 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов при объемной массе 1,65 т/м³.

План горных работ состоит из двух 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 поисково-оценочных работ с подсчетом запасов песка на месторождении Сарысайское-2 в Иргизском районе Актыбинской области РК, выполненных в 2011 г. по контракту №22-П/2011 от 05.10.2011 г.»;
4. Протокол ТКЗ при ТУ «Запказнедра» №18 от 02.11.2011 г.

Часть 2. ООС (оценка и охрана окружающей среды)

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 – «кварцевый 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 кварцевого песка Сарысайское расположено в Иргизском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 53 км к юго-западу от поселка и одноименного районного центра Иргиз (Рис.1).

Координаты условного центра месторождения Сарысайское-2 - 48°25'20" с.ш., 60°36'10" в.д. (лист М-41-XXXI международной разграфки).

В *орографическом отношении* описываемая территория расположена в пределах Южного Прииргизья. Основные формы рельефа района – слабо расчлененные аккумулятивные, платообразные и пологоволнистые равнины.

Месторождение песка Сарысайское-2 находится на пологоволнистой водораздельной равнине с абсолютными отметками 147,0-275,0 м, между ручьями Сарысай и Талдысай. Вся равнина изрезана сетью неглубоких (до 2-х м) русел временного стока, спускающихся со склонов пластообразной равнины в плоскодонные, с пологими склонами и речными понижениями.

Рельеф месторождения представляет собой довольно ровную поверхность, слабо наклоненную с востока на запад, с абсолютными отметками от 234,7 до 246,0 м.

Район месторождения несейсмичен.

Речная сеть в пределах района работ представлена ручьями Сарысай и Талдысай – правыми притоками реки Иргиз. Сеть крупных и мелких балок, а также оврагов служит сборником талых и дождевых вод.

Климат района резко континентальный - с холодной зимой и жарким летом. По данным ближайшей метеостанции Иргиз среднегодовая температура воздуха равна -5,9°C, абсолютный минимум самого холодного месяца января минус 45°C. Средняя температура самого теплого месяца июля +32,1°C, абсолютный максимум температуры +42°C. Отмечаются значительные колебания суточных и годовых температур. Годовое количество осадков колеблется от 91 до 148 мм, основная часть их приходится на зиму и весну. Снег выпадает в ноябре и сходит в марте, мощность снежного покрова не превышает 17 см. Среднегодовая влажность 35%; летом она понижается до 19%, зимой возрастает до 80%. Летом господствуют западные и юго-западные ветры, а зимой – северные. В отдельные дни скорость ветра достигает 20 м/сек, при этом возникают пыльные и песчаные бури.

Растительность района засухоустойчивая. На песчаных грунтах и в песках произрастают песчаная осока, злаковые и кустарниковые растения.

В экономическом отношении территория освоена слабо.

Административный центр Иргизского района – пос. Иргиз – расположен в 53 км к северо-востоку. Город Актобе – центр Актюбинской области находится в 325 км к северо-западу от месторождения.

Через центральную часть площади работ, в 600 м к северу от месторождения, проходит грунтовая автомобильная дорога, соединяющая г. Шалкар (центр Шалкарского района) и пос. Иргиз.

В 30 км к северо-востоку от месторождения проходит реконструируемая автомобильная трасса республиканского значения, соединяющая Западный Казахстан с г. Алматы и столицей – г. Астана.

Многочисленные грунтовые дороги района доступны для автотранспорта лишь в сухое время года.

Обзорная карта района

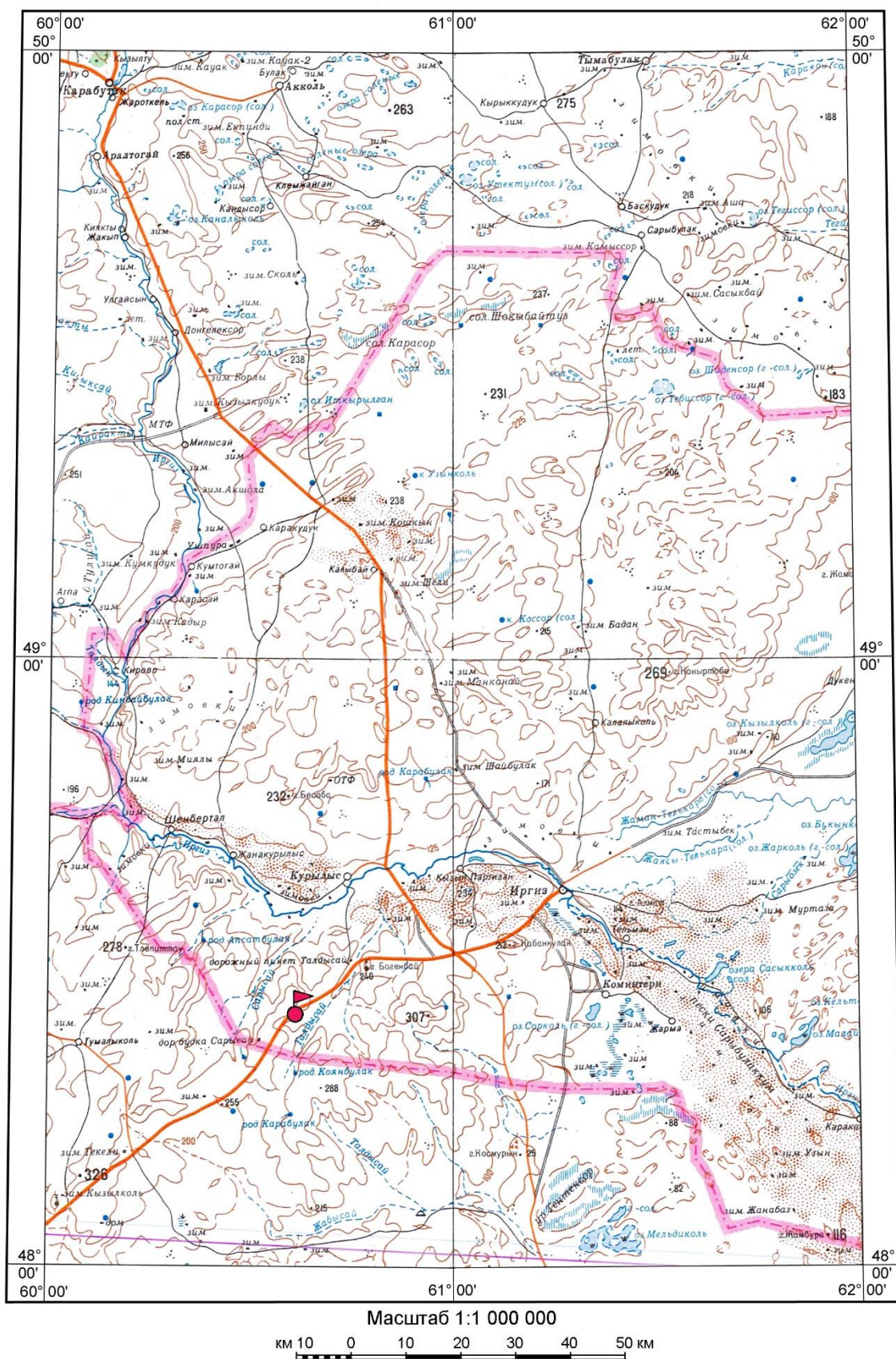


Рис. 1

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Лицензионная площадь, согласно схеме административного деления, находится в Иргизском районе Актюбинской области, в 53 км к юго-западу от поселка Иргиз.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка на карьер оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка полезного ископаемого в г. Актобе (430 км) на его реализацию потенциальному потребителю.

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

Месторождение Сарысайское-2 приурочено к средне-верхнеолигоценовым континентальным отложениям, представленным светло-серыми, желтовато-серыми с буроватым оттенком, разнотекстурными, пылеватыми песками.

Полезная толща месторождения представляет собой часть горизонтально залегающей пластообразной залежи, протяженностью с юго-запада на северо-восток – до 760 м, при ширине 200 м. Мощность продуктивных отложений колеблется от 3,0 м до 9,9 м (средняя – 8,8 м). Вскрышные породы представлены современными четвертичными отложениями, мощность которых колеблется от 0,1 м до 1,0 м (в ед.случае 7,0 м – скв.19). Средняя мощность вскрыши по месторождению составляет 1,3 м. Глубина изучения месторождения ограничивается глубиной геологического отвода – 10,0 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:

- карьерная выемка площадью 138514,2 м²;
- 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 2026 г.

Ситуационная схема объектов строительства приведена на чертежах 1 и 2.

Размещение объектов строительства

Отработка запасов строительного песка будет производиться одним карьером.

Подъездная дорога от существующей дороги до карьера будет протяженностью 600м. АБП будет расположена в 120 м на север от карьера.

Производственная база недропользователя будет размещена в пос. Иргиз, расположенном в 53 км к северо-востоку от разрабатываемого карьера. В этом же населенном пункте предусмотрено проживание вахтовых рабочих.

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

Транспорт

Грузы, поступающие на карьер, доставляются автомобильным транспортом из пос. Иргиз 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 пос. Иргиз, где будут проживать рабочие. Место сбора рабочих будет определено руководителем предприятия.

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

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение района работ

В районе работ проведены многочисленные геологические исследования регионального характера: геологические и геофизические съемки масштаба 1:25000, 1:50000, 1:100000 и 1:200000, гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000.

В пределах описываемого района, в основном, развиты палеогеновые отложения, перекрытые сверху маломощными четвертичными делювиальными суглинками и супесями.

Описываемая территория находится в пределах Туранской плиты Урало-Сибирской эпипалеозойской платформы и расположена на южном погружении Уральской складчатой системы, погребенной под мезо-кайнозойским осадочным чехлом.

Наиболее древними вскрытыми с поверхности являются морские отложения тасаранской свиты среднего-верхнего эоцена ($\{2^{2-3}ts\}$) – глины зеленовато-серые, очень плотные, аргиллитоподобные, с редкими прослоями кварцевого песчаника. Мощность отложений достигает 100-160 м. Отложения саксаульской свиты верхнего эоцена ($\{2^3sk\}$), представлены глинами светло-серыми с зеленоватым оттенком, сильно песчанистыми, с гнездами и пропластками глинистого песка, мелкозернистого. Общая мощность отложений свиты до 60-80 м.

Осадки чеганской свиты верхнего эоцена - нижнего олигоцена ($\{2-3cg\}$) распространены очень широко. На подстилающих породах они залегают без видимого перерыва. Отложения чеганской свиты представлены зеленовато-серыми с синеватым оттенком глинами. Характерной особенностью свиты является наличие в глинах мергелистых, извесковистых конкреций различной формы. Максимальная мощность осадков чеганской свиты достигает 70 м, в среднем она обычно не превышает 20-25 м.

По составу континентальные отложения среднего-верхнего олигоцена ($\{3^{2-3}\}$) слагают вершины столовых плато и представлены светло-коричневыми горизонтально-слоистыми слюдистыми алевролитами и алевролитами, белыми или светло-желтыми, тонкозернистыми, хорошо отсортированными, горизонтально слоистыми кварцевыми песками. В верхней части разреза пески желто-бурые, светло-коричневые, преимущественно, среднезернистые, ожелезненные, с прослоями и линзами разномзернистых железистых песчаников и железисто-кварцевых конгломератов. Общая мощность отложений – 6-29 м.

Средне-верхнеолигоценовые континентальные отложения ($\{3^{2-3}\}$) являются продуктивной толщей месторождения песка Сарысайское-2.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}^1) слагают 1-ю надпойменную террасу долины р. Ирғиз и ее притоков, представлены разномзернистыми песками, полимиктовыми, нередко глинистыми, с поверхности перекрыты суглинками или супесями. Мощность отложений - 2-18 м. Нерасчлененные четвертичные (Q_{IV}) элювиально-делювиальные образования имеют широкое распространение и покрывают маломощным плащом все нижележащие отложения. Они представлены суглинками, супесями желтыми, коричневатожелтыми, желтовато-серыми, плотными, мощностью 1,5-2,5 м. Литологический состав их определяется, преимущественно, подстилающими материнскими породами.

3.2. Гидрогеологическая характеристика месторождения

Район месторождения песка Сарысайское-2 сложен осадочным комплексом пород, в котором принимают участие породы мезозоя и кайнозоя. По результатам гидрогеологической съемки масштаба 1:200000 площади листа М-41-XXXI (Зейберлих Н.Э. и др., 1972) выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным, неогеновым, палеогеновым и меловым отложениям.

Месторождение песка Сарысайское-2 приурочено к средне-верхнеолигоценовым

континентальным отложениям. Вскрытая мощность песков достигает 9,9 м.

Воды спорадического распространения в континентальных отложениях среднего-верхнего олигоцена широко распространены. Водоносными являются песчано-глинистые отложения с преобладанием песчанистых разностей. Обводненные участки очень невыдержаны по простирацию и представлены отдельными линзами и прослоями. Глубина залегания кровли водоносных горизонтов 6-21 м. Дебиты скважин – 0,03-0,4 л/сек, при понижениях 0,4-1,2 м. Минерализация вод пестрая от 0,5 до 1,3 г/л, реже – до 10 г/л.

Химический состав вод, преимущественно, сульфатно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый.

Областью питания служит вся область распространения континентального олигоцена.

Гидрогеологические работы на месторождении Сарысайское-2 заключались в наблюдении за уровнем подземных вод. Во всех 15 скважинах в процессе бурения проводился замер уровня подземных вод. Все скважины безводные.

Абсолютные высоты поверхности месторождения песка Сарысайское-2 колеблются от 234,7 до 246,0 м.

Полезная толща месторождения не обводнена.

Незначительное годовое количество атмосферных осадков и большая величина испарения, значительная проницаемость полезной толщи не способствуют накоплению запасов подземных вод.

Следовательно, основными источниками возможного подтопления в карьер могут быть атмосферные осадки.

Среднегодовое количество осадков, согласно данным ближайшей метеостанции Иргиз, составляет 148 мм.

Поступление *талых вод* составляет:

$$Q_{sn} = \frac{Fk * h_{sn} * d * b}{14 * 24} = \frac{138514,2 * 0,2 * 0,3 * 0,8}{14 * 24} = 19,8 \text{ м}^3/\text{час},$$

где Q_{sn} – приток талых вод м³/час;

Fk – площадь проектного карьера, 138514,2 м²;

h_{sn} – высота снегового покрова, 0,2 м;

d – плотность снега – 0,3;

14 – продолжительность снеготаяния, сутки;

b – коэффициент стока – 0,8.

Поступление *дождевых (ливневых)* вод:

$$\text{час} Q_g = \frac{Fx * h_{max} * b}{24} = \frac{138514,2 * 0,017 * 0,8}{24} = 78,5 \text{ м}^3/\text{час},$$

где Q_g – приток дождевых (ливневых) вод, м³/час;

Fk – площадь проектного карьера, 138514,2 м²;

h_{max} – суточный максимум осадков по метеостанции Иргиз – 0,017 м, 17мм;

b – коэффициент стока – 0,8.

среднегодовой приток атмосферных осадков (Q_{sr}):

$$Q_{sr} = \frac{Fx * h_{sr} * b}{8760} = \frac{138514,2 * 0,148 * 0,8}{8760} = 1,87 \text{ м}^3/\text{час},$$

где Q_{sr} – среднегодовой приток атмосферных осадков, м³/час;

Fk – площадь проектного карьера, 138514,2 м²;

h_{sr} – среднеегодовое количество атмосферных осадков, 0,148 м (148мм);

b – коэффициент стока – 0,8;

8760 – количество часов в год.

Ожидаемый годовой водоприток в проектный карьер, исходя из его площади, может составить:

- за счет талых вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_{sn} = 1,87 + 19,8 = 21,7 \text{ м}^3/\text{час}$;

- за счет дождевых (ливневых) вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_g = 1,87 + 78,5 = 80,4 \text{ м}^3/\text{час}$.

Полезная толща месторождения не обводнена, так как незначительное количество атмосферных осадков, хорошая проницаемость полезной толщи не способствуют накоплению вод. Кроме этого, полезная толща подстилается теми же песками, т.е. борта и дно карьера будут иметь хороший дренаж.

3.3. Геологическое строение месторождения Сарысайское-2

Месторождение Сарысайское-2 приурочено к средне-верхнеолигоценовым континентальным отложениям, представленным светло-серыми, желтовато-серыми с буроватым оттенком, разнородными, пылеватыми песками.

Морфологически полезная толща месторождения представляет собой часть горизонтально-залегающей пластообразной залежи протяженностью с юго-запада на северо-восток – до 760 м, при ширине до 200 м, площадью 0,15 км². Мощность продуктивных отложений колеблется от 3,0 м до 9,9 м (средняя 8,8 м). Мощность вскрышных пород, представленных современными отложениями, изменяется от 0,1 до 1,0 м (в ед. случае – в скважине 19 – 7,0 м). Средняя мощность вскрыши по месторождению составляет 1,3 м. Глубина изучения месторождения ограничивается глубиной геологического отвода – 10 м.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение песка Сарысайское-2, учитывая размеры и форму рудного тела, изменчивость его внутреннего строения и непостоянное качество сырья, правомерно отнесено ко 2-й группе 2-му типу.

3.4. Качественная характеристика полезного ископаемого

Изучение вещественного состава песка месторождения Сарысайское-2 проведено по данным гранулометрического, физико-механического, химического и радиологического анализов.

В песке полезной толщи месторождения Сарысайское-2 преобладают фракции 0,16–0,315 мм – от 4,0 до 40,5% (среднее значение 17,1%) и менее 0,16 мм – от 12,3 до 90,0% (при среднем значении 64,7%).

Модуль крупности песка колеблется от 0,13 до 2,56 (средний – 0,78). Пески разнородные, по зерновому составу они относятся к группе очень тонких (60%), тонких (15%), очень мелких (13%), мелких (8%), средних (2%), крупных (2%). Основная группа песка – очень тонкозернистые.

Содержание зерен песка крупностью менее 0,16 мм колеблется от 12,3 до 90,0%, при среднем по месторождению – 64,7%. Превышение в несколько раз допустимого значения (20%) отмечается в 40 пробах (95,2%).

Содержание пылевидных и глинистых частиц колеблется от 2,4% до 49,8% (в среднем – 15,3%) и превышает в несколько раз допустимые значения (10%) в 20 пробах (47,6%).

По данным химического анализа в песках полезной толщи содержание сульфидов в пересчете на SO₃ не превышают допустимые параметры, содержание щелочерастворимого кремнезема (SiO₂) превышают допустимые нормы во всех пробах.

Выполненными исследованиями установлено, что качество природного песка месторождения Сарысайское-2 не удовлетворяет требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» по содержанию зерен крупностью менее 0,16 мм, по

содержанию пылевидных и глинистых частиц (среднее – 15,3%) и по содержанию щелочерастворимого SiO_2 .

Качество песка для автодорожного строительства регламентируется требованиями ГОСТ 25100-2002 «Грунты. Классификация». Использовать природный песок возможно только для дорожного строительства:

- качество песка месторождения Сарысайское-2 удовлетворяет требованиям ГОСТа 25100-2002 «Грунты. Классификация». Грунты природные дисперсные (песок) относятся: к классу II – природные дисперсные; к группе – несвязанные; к подгруппе – осадочные; к типу – полимиктовые; к виду – пески.

- по гранулометрическому составу пески – пылеватые;

- по степени неоднородности гранулометрического состава пески – однородные;

Таким образом, по нормам, установленным СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги» пески могут быть использованы в строительстве автомобильной дороги:

- для обеспечения устойчивости и прочности верхней части земельного полотна и дорожной одежды;

- для дренирующих и морозозащитных слоев дорожных одежд.

В соответствии с ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» пески обладают достаточно хорошими качественными показателями и могут быть использованы при строительстве земляного полотна автомобильных дорог.

3.5. Запасы полезного ископаемого

Подсчет запасов песка месторождения Сарысайское-2 выполнен по состоянию на 01.11. 2011 года.

Равномерное распределение основного количества разведочных выработок (скважин) в пределах полезной толщи при ее субгоризонтальном залегании в виде пластообразной залежи неустойчивой по мощности и качеству полезного ископаемого – все это послужило основанием для применения в подсчете запасов песка метода геологических блоков.

При выделении подсчетного блока и категоризации запасов песка учитывались: плотность разведочной сети, полнота изученности полезных и вредных компонентов, мощность и размеры полезной толщи и ее форма.

Оконтуривание подсчитанных запасов песка выполнено по разведочным скважинам на топографическом плане масштаба 1:2000. Одним из экспертов (Лошаковой О.В.) высказана рекомендация по исключению скважины №19 из подсчета запасов, в связи с резким увеличением мощности вскрышных пород.

Полезная толща выделялась на основании анализов проб по керну скважин. Разведанные запасы песка относятся к группе балансовых и классифицированы по категории С₁, забалансовые запасы не выделяются.

Средняя мощность полезной толщи (песок) и ее средний гранулометрический состав по подсчетному блоку определены методом среднего арифметического.

Протоколом №18 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 02 декабря 2011 г. утверждены запасы песка на месторождении Сарысайское-2 по состоянию на 01.11.2011 г. в количестве:

Категория запасов	Номер блока	Площадь блока, м ²	Средняя мощность песка, м	Запасы, тыс. м ³
				песка
С₁	I-C₁	125922	8,8	1108,1

3.6. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Работы по оценке качества и количества песка месторождения Сарысайское-2 проведены комплексом работ, включающего: топографо-геодезические работы, поисковые маршруты, разведочное бурение, опробование и обработка проб, гидрогеологические работы, химико-аналитические исследования и камеральные работы.

Топографо-геодезические работы выполнены с целью обеспечения поисково-оценочных работ с подсчетом запасов песка и крупномасштабной топографической основой.

В результате камеральных работ вычерчен план топографической съемки месторождения Сарысайское-2 (площадь 0,2 км²) в масштабе 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м, а также составлен каталог координат и высот устьев скважин.

Поисковые маршруты проведены по поверхности участка с целью рационального размещения буровых скважин.

Разведочное бурение выполнено скважины механического бурения. Разведочные скважины пройдены станком УГБ-50 на базе автомобиля ЗИЛ 131. Всего пробурено 15 вертикальных разведочных скважин глубиной 10,0 м общим объемом 150 п.м. Диаметр бурения – 132 мм.

По продуктивным породам бурение велось ударно-канатным способом с опережающей обсадкой ствола трубами диаметром 127 мм, что обеспечило фактически 100% выход керна.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение Сарысайское-2 отнесено к 2-й группе второго типа, для которого рекомендуемое расстояние между выработками для категории С₁ составляет 100-200 м. Форма продуктивной залежи, ее северо-восточное простирание определили прямоугольную геометрию разведочной сети. Разведочные скважины размещены по профилям в крест общего простирания продуктивной толщи по сети 68-105 x 154-210 м.

Пески опробовались на всю их мощность по керну скважин. Опробование производилось валовым способом с интервалом от 2,0 м до 3,8 м (в среднем 3,0 м). Общее количество отобранных керновых проб – 42. Опробование проводилось вручную с учетом литологических разностей пород, допускались изменения проектной длины керновой пробы в одну или в другую сторону.

Обработка рядовых керновых проб заключалась в их предварительной сушке, определении насыпной плотности и расसेву на ситах 10-5 и менее 5 мм, определении содержания по фракциям, затем перемешивании и последовательном сокращении до конечного веса проб, необходимого для проведения аналитических исследований.

При фактической длине керновых проб от 2,0 м до 3,8 м (в среднем 3,0 м), вес проб колеблется от 33,6 кг до 63,8 кг (средний – 50,4 кг).

Гранулометрический анализ рядовых керновых проб песка (42 пробы) проводился с определением фракций 5,0-2,5; 2,5-1,25; 1,25-0,63; 0,63-0,315; 0,315 0,16 мм и менее 0,16 мм, модуля крупности песка, содержания пылевидных и глинистых частиц, объемно-насыпного и удельного веса, органических примесей и глины в комках.

Качество выполнения гранулометрического анализа рядовых проб определено внутренним и внешним (по 6 пробам – 11,9% от общего количества проб) геологическим контролем, проведенным, соответственно, лабораторией ТОО «АГЛ» и в Испытательной лабораторией ТОО «Испытательный центр». Результаты внутреннего и внешнего контроля гранулометрического анализа удовлетворительные.

Радиологические исследования песка Сарысайского-2 месторождения проведены с целью определения радиационной безопасности сырья по 3-м пробам в РГКП «АОЦСЭЭ».

Химический анализ на щелочерастворимый кремнезем (SiO₂) и содержание сульфидов в пересчете на SO₃ выполнен по 5-ти рядовым керновым пробам песка месторождения Сарысайское-2 в ХЛ ТОО «АГЛ».

3.7. Попутные полезные ископаемые

В контуре подлежащих отработке запасов строительного песка попутных полезных ископаемых, представляющих промышленный интерес, не выявлено.

3.8. Эксплуатационная разведка

На площади утвержденных запасов строительного песка проведение эксплуатационной разведки не требуется, так как проведенными разведочными работами установлено стабильное качество и мощность полезной толщи.

4. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Место размещения и границы карьера

Координаты угловых точек Лицензионного участка Сарысайского-2 месторождения строительного песка приведены в таблице 4.1 и показаны на Картограмме Лицензионного участка (приложение 3).

Таблица 4.1

№№ угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	48°25'9,09"	60°35'56,20"
2	48°25'15,81"	60°35'51,47"
3	48°25'28,45"	60°36'24,24"
4	48°25'22,01"	60°36'29,68"

Площадь Лицензионного участка составляет 0,18 км² (17,91 га). Площадь запасов песка по подсчетному блоку I-C₁ составляет 0,1265 км² (12,6 га). Площадь Лицензионного участка превышает площадь подсчетного блока, что позволяет спроектировать карьер таким образом, чтобы минимизировать потери полезного ископаемого. При формировании бортов карьера откосы уступов будут располагаться на уровне, соответствующем срединному значению глубины карьера. Таким образом площадь карьерной выемки с учетом разноса бортов будет составлять 0,1385 км² (13,85 га).

По глубине отработки граница проектируемого карьера соответствует нижнему контуру подсчета балансовых (геологических) запасов и колеблется от 3,0 до 9,9 м от поверхности земли.

В соответствии с техническим заданием в Лицензионный срок (2026-2035 гг.) при максимальной добыче (100,0 тыс.тонн/ 60,6 тыс.м³) будет отработана часть балансовых запасов (10х100 = 1000,0 тыс.тонн или 10х60,6=606,0 тыс.м³). Оставшаяся часть балансовых запасов (1828,365 – 1000,0 = 828,365 тыс.тонн/ 1108,1 – 606,0 = 502,1 тыс.м³) останется на пролонгацию.

4.2. Характеристика карьерного поля

Месторождение Сарысайского-2 в пределах Лицензионной площади приурочено к средне-верхнеолигоценовым континентальным отложениям. Литологически полезная толща представлена кварцевыми песками.

Вскрытая мощность песков достигает 9,9 м. Полезная толща месторождения не обводнена, ее хорошая проницаемость не способствует накоплению подземных вод и атмосферных осадков.

Подстилающими породами являются те же пески продуктивной толщи.

Лицензионный участок имеет вытянутую форму и в геометрическом отношении представляет собой прямоугольник: его ширина составляет 228 м, а средняя длина 785 м.

4.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

Горно-геологические условия

Геологическое строение Сарысайского-2 месторождения простое – это часть пластообразной залежи, приуроченной к средне-верхнеолигоценовым континентальным отложениям, представленным светло-серыми, желтовато-серыми с буроватым оттенком, разномзернистыми, пылеватыми песками.

Мощность продуктивных отложений колеблется от 3,0 м до 9,9 м (средняя – 8,8 м). Мощность вскрышных пород, представленных современными отложениями, изменяется от 0,1 м до 1,0 м. Глубина изучения месторождения ограничивается глубиной геологического отвода – 10,0 м.

Лицензионный участок, принадлежащей ТОО «Das Region», имеет площадь 0,18 кв.км (чертеж 3).

Средняя мощность полезной толщи в пределах Лицензионного участка составляет – 8,8 м; средняя мощность вскрышных пород по участку – 0,9 м.

Нижняя часть разреза залежи песков на месторождении не обводнена.

Благоприятные горно-геологические условия месторождения – это малая глубина залегания полезной толщи при небольшой мощности вскрыши, низкая крепость вскрышных пород и полезного ископаемого, что определило разработку месторождения открытым способом без предварительного рыхления. Максимальная глубина карьера 10,0 м.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение песка Сарысайское-2, учитывая размеры и форму рудного тела, изменчивость его внутреннего строения и непостоянное качество сырья, правомерно отнесено ко 2-й группе 2-му типу.

Отрицательное воздействие разработки месторождения на окружающую среду не прогнозируется.

Радиационные условия

Радиационно-гигиеническая оценка песка полезной толщи Сарысайского-2 месторождения, проведенная Актюбинским областным центром санэпидэкспертизы, показала, что эффективная удельная активность (Аэфф) природных радионуклидов в породах продуктивной толщи (3 пробы) составляет $67 \pm 11 - 102 \pm 15$ Бк/кг. Пески радиационную опасность не представляют и могут использоваться без ограничений.

4.4. Горно-технологические свойства разрабатываемых пород

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород не обнаружены. Геологический разрез изучен до глубины 10,0 м.

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы (супеси и суглинки) и полезное ископаемое – песок.

В процессе ведения горных работ в контуре проектируемого карьера будет вестись валовая отработка на всю мощность пород полезного ископаемого, включенного в подсчетный контур в пределах Лицензионного участка.

В Лицензионный срок (10 лет) будет отработана часть утвержденных запасов.

Карьерная выемка будет занимать основную часть площади Лицензионного участка ($138514,2$ тыс.м²). Глубина карьерной выемки будет в среднем 4,4 м. Оставшаяся часть балансовых запасов ($1828,365 - 1000,0 = 828,365$ тыс.тонн/ $1108,1 - 606,0 = 502,1$ тыс.м³) останется на пролонгацию.

Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, супесями и суглинками средней мощностью 0,9 м, объемный вес – 1,3 т/м³.

За Лицензионный срок при максимальной добыче будут сняты вскрышные породы в объеме $(138,5 \text{ тыс.м}^2 \times 0,9 \text{ м}) = 124,65 \text{ тыс.м}^3$. Кроме того, на разрабатываемом участке Лицензионной площади будет проведена зачистка кровли полезной толщи на глубину 0,1 м в объеме 13,85 тыс.м³. Общий объем вскрышных пород и пород зачистки в пределах Лицензионного участка составит – 138,5 тыс.м³.

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

Полезное ископаемое

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

На месторождении по лабораторным испытаниям выделяется одна разновидность пород – кварцевый песок.

Разработка будет вестись открытым способом, двумя рабочими уступами: первый уступ (вскрышные породы) - погрузчиком; второй уступ (полезная толща) – экскаватором.

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

Таблица 3.2

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

№/№	Наименование пород	Объемный вес, г/см ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05-2002, таблица 1	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1	
1.	<u>Вскрышные породы</u> (супесь и суглинок)	1,3	1	2	Без предварительного рыхления
2	<u>Полезная толща</u> (кварцевый песок)	1,65	1	2	

Естественная влажность полезной толщи 10,0 %. Коэффициент разрыхления (K_p) полезной толщи 1,2, коэффициент разрыхления с учетом осадки (K_o) вскрышных пород и полезной толщи 1,02.

4.5. Технические границы карьера, углы откосов бортов карьера

Контур карьера спроектирован с учетом разноса бортов для сведения к минимуму потерь в бортах карьера при добыче. Таким образом площадь карьерной выемки будет составлять 0,1385 км² (13,85 га). В Лицензионный срок при максимальной добыче будет отработана часть балансовых запасов (1000,0 тыс.тонн / 606,0 тыс.м³). Глубина карьера на конец Лицензионного срока в среднем составит 5,3 м.

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород:

- углы откосов вскрышного уступа – 45°;

- углы откосов добычного уступа – 55-60°;
- углы откосов погашенного уступа - 30°.

Предохранительная берма между вскрышным и добычным уступами составляет 2 м.

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

4.6. Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Согласно решения Протокола №18 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 02 декабря 2011 г. запасы песка на месторождении Сарысайское-2 по состоянию на 01.11.2011 г. составляют **1108,1 тыс.м³**.

Балансовые запасы песка в контуре карьерного поля, проектируемого к отработке в Лицензионный срок, при ежегодной максимальной добыче **100,0 тыс.тонн / 60,61 тыс.м³**, составляют **1000,0 тыс.тонн / 606,1 тыс.м³**.

Карьерная выемка будет представлять собой прямоугольник площадью 138,514 тыс.м². Глубина карьерной выемки будет в среднем 4,4 м.

Оставшаяся часть балансовых запасов **828,365 тыс.тонн / 502,0 тыс.м³** останется на пролонгацию.

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}). В Лицензионный срок будут сняты вскрышные породы со всей площади проектируемого под разработку участка. 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 138514,2 м².

$$П_{кр} = 138514,2 \times 0,1 = 13851,42 \text{ м}^3 \text{ или } 13,851 \text{ тыс. м}^3 / 22,85 \text{ тыс.тонн.}$$

Потери в бортах (Пб). При формировании бортов карьера откосы уступов будут располагаться на уровне, соответствующем срединному значению глубины карьера. Разнос бортов позволит отработать балансовые запасы в полном объеме, исключая потери полезного ископаемого в бортах карьера, т.е. потери будут равны прихвату.

$$Пб = 0,0 \text{ тыс. м}^3$$

Потери в подошве (Пп) не будут иметь место, т.к. полезная толща подстилается одновозрастными песками и нет необходимости оставить защитную подушку во избежании засорения и разубоживания песчаных пород.

$$Пп = 0,0 \text{ тыс. м}^3$$

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

Эксплуатационные потери первой группы в лицензионный срок при максимальной добыче составят:

$$П = П_{кр} + П_{б} + Пп = 13,85 \text{ тыс.м}^3 / 22,85 \text{ тыс.тонн}$$

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

$$V_{пром.} = V_{б} - П = 1108,1 - 13,851 = 1094,2 \text{ тыс. м}^3 / 1805,5 \text{ тыс.тонн}$$

Промышленные запасы ($V_{пром1}$), извлекаемые за Лицензионный срок при максимальной добыче, учитывая эксплуатационные потери первой группы, составят:

$$V_{пром.} = 606,1 - 13,851 = 592,2 \text{ тыс. м}^3 / 977,2 \text{ тыс.тонн}$$

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:

$$П_{тр} = 1108,1 \times 0,005 = 5,54 \text{ тыс. м}^3 / 9,1 \text{ тыс.тонн}$$

Эксплуатационный потери второй группы в Лицензионный срок составят:

$$П_{тр1} = 606,1 \times 0,005 = 3,03 \text{ тыс. м}^3 / 5,0 \text{ тыс.тонн}$$

Общие потери по карьере составят:

$$П_o = П_{эк} + П_{тр.} = 13,851 + 5,54 = 19,4 \text{ тыс. м}^3 / 31,99 \text{ тыс.тонн},$$

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

Относительная величина потерь по карьере составит:

$$K_o = \frac{П_o \times 100\%}{V_{б}} = \frac{19,4 \times 100\%}{1108,1} = 1,75 \%$$

где K_o – относительная величина потерь по карьере, %;

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

$V_{б}$ – 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:

$$K_u = \frac{100\% - K_o}{100\%} = \frac{100\% - 1,75\%}{100\%} = 0,98$$

где K_u – коэффициент извлечения.

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

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{вскр.} = \frac{V_{вскр.}}{V_{пром}} = \frac{124,66}{1094,2} = 0,11$$

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 4.2

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
1.	Балансовые запасы на 01.01.2026 г.	тыс. м ³	1108,1
		тыс.тонн	1828,365
	Балансовые запасы, проектируемые к отработке в Лицензионный срок	тыс. м ³	606,1
		тыс.тонн	1000,0
2.	Потери в Лицензионный срок		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	-	-
2.2.	<i>Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.</i>	тыс. м ³ /%	13,85/1,75
2.2.1.	- при зачистке кровли ПИ	тыс. м ³	13,851
2.2.2.	- в бортах карьера	тыс. м ³	0
2.2.3.	- в подошве карьера	тыс. м ³	0
2.3.	<i>Эксплуатационные потери второй группы</i>	тыс. м ³	3,03
2.3.1.	-при транспортировке	тыс. м ³	3,03
3	Промышленные запасы в Лицензионный срок	тыс. м³	592,2
3.1.	К использованию	тыс. м ³	588,9
4	Коэффициент извлечения	%	0,98
5	Вскрышные породы в Лицензионный срок	тыс. м³	124,66
6	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	%	0,11

4.7. Производительность карьера и режим их работы

Добыча песка будет производится в 10-летний Лицензионный срок (2026-2035 г.г.).

Исходя из технического задания на проектирование, годовая производительность карьера по добыче балансовых запасов песка составляет: от 1,0 до 100,0 тыс.тонн (0,6 до 60,61 тыс.м³).

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 125 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов; всего в год – 1000 рабочих часов.

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

Вскрышные и зачистные работы будут проводиться с опережением, в первые два года - период выполнения строительных работ.

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 западной части Лицензионного участка с дальнейшим продвижением на восток.

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 песка, готовых к выемке.

АБП, 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 электрогенератора, 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.

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

Таблица 4.3

Горизонт	Обеспеченность запасами в месяцах		
	Вскрытых	в том числе	
		подготовленных	к выемке
Подошва 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 (2026-2035 г.г.) предстоит провести вскрышные и зачистные работы на площади 138,514 тыс. м².

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве вскрышных и зачистных работ (бульдозера, погрузчика, автосамосвала) в Лицензионный срок, представлены в нижеследующих таблицах 4.4-4.6.

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 4.4

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	м ³	$VH^2/2Kp \operatorname{tg} \beta^\circ$	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:	T _ц	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_{\pi}+2t_p$	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 _п	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t _p	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	$3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$	306,8
Задолженность бульдозера на вскрыше и зачистке	N _{см}	смен	V_{вс} : Пб max	10,0
			min	3,3
		час	N_{см} x T_{см} max	80
			min	26
- объем вскрыши и зачистки	V _{вс}	м ³	max	13851,4
			min	1000,0

Расчетные показатели работы погрузчика при погрузке вскрышных и зачистных пород

Таблица 4.5

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	T _{см}	час	Величина заданная	8,0
Вместимость ковша	V _к	м ³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса вскрышных пород	q _г	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,65
Номинальная грузоподъемность	Q _п	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	K _н		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	K _и			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	K _р		Отчет с подсчетом запасов	1,2

Продолжительность одного цикла при условии:	$T_{\text{ц}}$	сек	$t_{\text{ч}} + t_{\text{г}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}}$ (где $t_{\text{г}} = l_{\text{г}}/V_{\text{г}}$; $t_{\text{п}} = l_{\text{п}}/V_{\text{п}}$)	93,9
- время черпания	$t_{\text{ч}}$	сек	Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	$t_{\text{п}}$			5
- время разгрузки	$t_{\text{р}}$			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженого	$l_{\text{г}}$	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	$l_{\text{п}}$			50
<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- груженого	$V_{\text{г}}$	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2
- порожнего	$V_{\text{п}}$			1,8
Сменная производительность	$P_{\text{см}}$	м ³	$3600 \times T_{\text{см}} \times V_{\text{к}} \times K_{\text{и}}$ ($K_{\text{р}} \times T_{\text{ц}}$)	735,8
Объем загружаемых пород зачистки : min	$V_{\text{об1}}$	м ³	Рассчитан проектом	1000
max	$V_{\text{об2}}$			13851
Число смен min	$N_{\text{см1}}$	см/год	$V_{\text{об}} : P_{\text{см}}$	1
max	$N_{\text{см2}}$			19
Число часов min	R_1	час/год	$N_{\text{см}} \times 8$	11
max	R_2			151

Расчет производительности автосамосвала при транспортировке вскрышных и зачистных пород

Таблица 4.6

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	м ³	20 т/1,7	11,76
Продолжительность рейса общая при:	$T_{\text{об}}$	мин	$60 \times l_{\text{г}} : V_{\text{г}} + 60 \times l_{\text{п}} : V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	14,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_{\text{г}}$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,80
- порожнего	$l_{\text{п}}$			0,80
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_{\text{г}}$	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	$V_{\text{п}}$			30
<i>время:</i>		мин		

- время разгрузки	t_p		Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_{п}=T_{цхп}$	1,00
- время погрузки	$t_{п}$			5,70
- время маневров	t_m			1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев	$t_{пр}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м ³ /час	60 x A : T об	48,0
Рабочий парк автосамосвалов min	Рп		Пк x Ксут : (Па x Тсм x Ки)	0,02
max				0,34
Сменная производительность карьера min	Пк	м ³	Расчетная (Q:П)	8,0
max				110,8
- 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	288
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Tц	мин		1,00
Количество ковшей	n			4,0
Общий объем перевозимых пород min	Q1	м ³	из проекта	1000,0
max	Q2	м ³	из проекта	13851,4
Количество рабочих смен в год min	П	см	из проекта	125,0
max	П	см	из проекта	125,0
Продолжительность смены	tсм	час	из проекта	8,0

4.8.3 Добычные работы

По трудности разработки полезная толща относится к грунтам 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 планируется отработать часть балансовых запасов (606,1 тыс.м³/1000,0 тыс.тонн), оставшиеся запасы (1108,1–606,1=502,0 тыс.м³/ 828,3 тыс.тонн) останутся на пролонгацию. Отработанный карьер в Лицензионный срок при максимальной добычей будет иметь площадь 138514,2 м² и среднюю глубину 4,4 м.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники, добычные работы и погрузку в автосамосвалы предусматривается проводить экскаватором типа SK206LC (ковш 2,36 м³), который располагается на кровле отрабатываемого горизонта.

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

R - наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора типа SK206LC составляет:

$$A_{зах}=1,5 \times R=1,5 \times 7,8 \text{ м} = 11,7 \text{ м}.$$

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

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

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

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

По – ширина обочины дороги – 1,5 м

2Пп – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора составляет:

$$\text{Шр.п.} = 11,7 + 1,7 + 1,5 + 8,0 = 22,9 \text{ м}$$

Полезная толща (кварцевый песок) транспортируется прямо из карьера - либо потребителю на его объекты строительства, либо - на склады хранения (г. Актобе), затем реализуется потребителям.

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

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 4.7 – 4.8.

Расчетные показатели работы экскаватора при разработке полезной толщи (песка) и погрузке в автосамосвал

Таблица 4.7

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	V _к	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	гравелистый песок			
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	2,20
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	V _{кз}	м ³	V _к x Кн : Кр	1,85
Масса породы в ковше экскаватора	Q _{кз}	т	V _{кз} x g	4,1
Вместимость кузова автосамосвала	V _{ка}	м ³	Данные с техпаспорта	7,3
Грузоподъемность автосамосвала	Q _{ка}	т	Данные с техпаспорта	20,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		V _{ка} (м ³) : V _{кз} (м ³)	4

Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,20
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	Па х тцэ	0,8
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность экскаватора за смену	На	м ³	$На = (Тсм - Тпз - Тлн) \times V_{кз} \times \frac{Па}{(Тпа + Туп)}$	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	м ³		1175,0
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году				125
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	м ³	min	600
	Пп2	м ³	max	60606
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	min	0,5
	Гсм2		max	51,6
	Гч1	час	min	4
	Гч2		max	413

**Расчет производительности автосамосвала при транспортировке
полезного ископаемого (кварцевого песка)**

Таблица 4.8

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	м ³	20/2,2	9,09
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$	50,80
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l _Г	км	установлено проектом	20,0
- порожнего	l _п			20,0
<i>скорость движения:</i>		км/час	установлено проектом	

- груженого	V_{Γ}			50
- порожнего	V_{Π}			60
<i>время:</i>			Данные с технического паспорта	
- время разгрузки	t_p	мин		1,00
- время погрузки	t_{Π}		задано настоящим проектом	1,80
- время маневров	t_M		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:	T_K	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_p + t_M + t_{пр} + t_{ож}$	7,8
- груженого	V_{Γ}	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V_{Π}			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>			из расчета: половина периметра карьера	
- груженого	l_{Γ}	км		0,40
- порожнего	l_{Π}			0,40
Часовая производительность автосамосвала	Π_a	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	10,7
Рабочий парк автосамосвалов при минимальной производительности:	$\Pi_{\Pi min}$	маш	$\Pi_K \times K_{сут} : (\Pi_a \times T_{см} \times K_{и})$	0,1
Рабочий парк автосамосвалов при максимальной производительности:	$\Pi_{\Pi max}$	маш		6,6
Сменная производительность карьера по ПИ при минимальной производительности:	$\Pi_{K min}$	м ³ /см	Расчетная (Q/n)	4,8
Сменная производительность карьера по ПИ при максимальной производительности:	$\Pi_{K max}$	м ³ /см		484,8
- 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	n	см	из проекта	125
max				125
Годовой объем добычи min	Q	м ³	из проекта	600
max			из проекта	60606
Годовой фонд работы автосамосвалов min		час	$\Pi_{рейсов} \times T_{об}/60$	56
(чистое время работы автосамосвала) max		час		5644
Количество рейсов min	$\Pi_{рейсов}$	рейс/год	Q/A	66
max				6667
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера min		час	$\Pi_{рейсов} \times T_K/60$	9
max				867

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

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

Задолженность бульдозера на этих работах составит 3 % от чистого времени работы экскаватора при добыче полезной толщи, что составит (исходя из таблицы 4.7):

min – 0,1; max – 12,4 часов.

4.8.4. Отвальные работы

В период проводимых добычных работ в Лицензионный срок будет построен один внешний отвал из вскрышных и зачистных пород, согласно п.1746 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Отвал будет расположен в 70 м на юго-западе от карьера.

Отвал будет одноярусный, высотой 4,6 м и размерами 150х200 м. Объем отвала составит 138,5 тыс.м³.

Строительство отвала планируется вести планомерно в период 2026-2035 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 бульдозеры на планировочных работах на отвале

Сменная производительность (м³):

$Pб = 3600 \times Tсм \times L \times (l \sin 70 - c) \times K4 / ((n(L/v + tp)))$, 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;

K4 – коэффициент использования бульдозеры по времени (0,8);

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

n – число проходов бульдозера по одному месту;

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

$Pб = 3600 \times 8 \times 200 \times (3,2 \times 0,9397 - 0,5) \times 0,8 / (2 \times (200 / 0,3 + 10)) = 8,536$ тыс.м³

Годовая задолженность бульдозера на планировке (смен):

$Nсм = Vo / Pб$, где Vo – годовой объем отвальных работ, м³.

Nсм при минимальном объеме = $1000 / 8536 = 0,12$ смена или 1 час

Nсм при максимальном объеме = $138514 / 8536 = 16,2$ смены или 130 часов

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 4.9, годовой расхода топлива в разделе 10.

Спецификация горнотранспортного оборудования

Таблица 4.9

№№ 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 м³, 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, зачистки в автосамосвал
3	Экскаватор типа SK206LC	1	Емкость ковша 2,36 м³, 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 необводненной части полезной толщи с параллельной погрузкой в автосамосвал
4	Автосамосвал типа Howo	3	Грузоподъемность – 20 т Вместимость кузова – 13,2 м³ Минимальный радиус разворота – 8 м Мощность двигателя - 232 кВт Расход дизтоплива – 0,017 т/час (согласно Методич. пособию по расчету выбросов, Новороссийск)	12	Транспортировка пород вскрыши, зачистки и полезного ископаемого из карьера
5	Машина поливомоечная	1	Емкость цистерны 6.5 м³ 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 100,0 тыс.тонн (от 1,65 до 60,6 тыс.м³) балансовых (геологических) запасов.

Календарный график проведения работ

Таблица 4.10

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 01.01.2026 год										
Запасы полезного ископаемого (общие)					тыс.тонн	1828,4				
					тыс.м³	1108,1				
при максимальной добыче										
1	2026	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычной	12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
2	2027					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
3	2028	Эксплуатационный	Эксплуатационный			12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
4	2029					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
5	2030					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
6	2031					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
7	2032					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
8	2033					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
9	2032					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
10	2033					12,46	60,61	1,38	59,23	71,69
Всего за лицензионный срок						124,60	606,1	13,80	592,3	716,90
На пролонгацию							тыс.тонн	828,4		
							тыс.м³	502,00		
при минимальной добыче										
1	2026	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычной	1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
2	2027					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
3	2028	Эксплуатационный	Эксплуатационный			1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
4	2029					1,00	1,00	0,06	0,94	1,94

5	2030				1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
6	2031				1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
7	2032				1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
8	2033				1,00	1,00	0,06	0,94	1,94
9	2034				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					10,0	10,0	0,6	9,4	19,4
На пролонгацию						тыс.тонн	1811,8		
						тыс.м ³	1098,1		

4.11. Вспомогательное карьерное хозяйство

4.11.1. Водотовод и водоотлив

По данным отчетных материалов уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже подошвы карьера.

Незначительное годовое количество атмосферных осадков и большая величина испарения, значительная проницаемость полезной толщи не способствуют накоплению запасов подземных вод.

Постоянные водотоки на месторождении отсутствуют. Специальных мер по защите карьера от грунтовых вод не предусматривается.

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.

Согласно п.1857 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», техническое обслуживание горнотранспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы недропользователя. Капитальные ремонтные работы будут производиться на АБП недропользователя, расположенном в 400 м на запад от Лицензионного участка.

Согласно п.86 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №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, экскаватора) производится на карьере. Доставка ГСМ осуществляется автозаправщиком с п. Иргиз. Заправка автомобильного транспорта, поливмоечной и вахтовой машин будет производиться в п. Иргиз на автозаправках. Расстояние доставки 55,0 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 вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов будет происходить:

- при снятии и перемещении материала вскрыши и зачистки в отвал;
- при погрузке горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по дорогам,

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных дорог, а также поверхности отвалов,
- предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

Полив автодорог и забоя будет производиться в теплое время года (июнь-август), учитывая интенсивность движения, будет проводиться два раза в смену (расход воды приведен в разделе «Водопотребление»).

4.13. Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке карьера будет организована геолого-маркшейдерская служба, и при необходимости геомеханическая служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и планомерность 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 резервов на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации эксплуатационных выработок;

- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьерах, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьеров”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя;
- осуществляет контроль добычи на карьерах, 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 горно-добывающих предприятий”;
- разрабатывает 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 в лицензионный срок при максимальной добыче длина карьера достигнет 3050 м, средняя ширина – 130 м, максимальная глубина 4,5 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 путем. 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 в лицензионный срок до $5808 \text{ м}^3/\text{сек.}$ 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°C, минимальная – минус 6,4°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

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	170	0,8	3264	11,3
Административно-бытовая площадка					
	24	170	0,5	537	37,0
Итого по предприятию					48,3

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 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 также 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 четырех проводной 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-октябрь), 125 рабочих дней, в одну смену продолжительностью 8 часов; количество рабочих смен – 125; календарных рабочих часов – 1000.

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 10 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. м ³ /сут,	Кол-во сут/год	Годовой расход, м ³
		чел	м ²			
Хоз-питьевая:						
на питье	0,010	10		0,1	125	16,25
Всего хоз-питьевая:						16,25
Техническая:						
- орошение дна карьера (138514,2 м ²), -подъездной и технологический дорог общей длиной 700 м, шириной 8 м (5600 м ²);	0,001		204114,2	204,114	125	25514

- отвала (30000 м ²); всего – 204114,2 м ²						
Всего техническая						25514

Годовой расход воды составит, м³: хоз-питьевой: **12,5**, технической: **25514**.

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 рукомойников 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 п.Иргиз согласно договора на оказание этих услуг.

Объем водоотведения составит: $12,5 \cdot 0,8 = 10,0 \text{ м}^3$.

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 120 м на север 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 биотуалет и контейнеры для сбора и хранения промасленной ветоши.

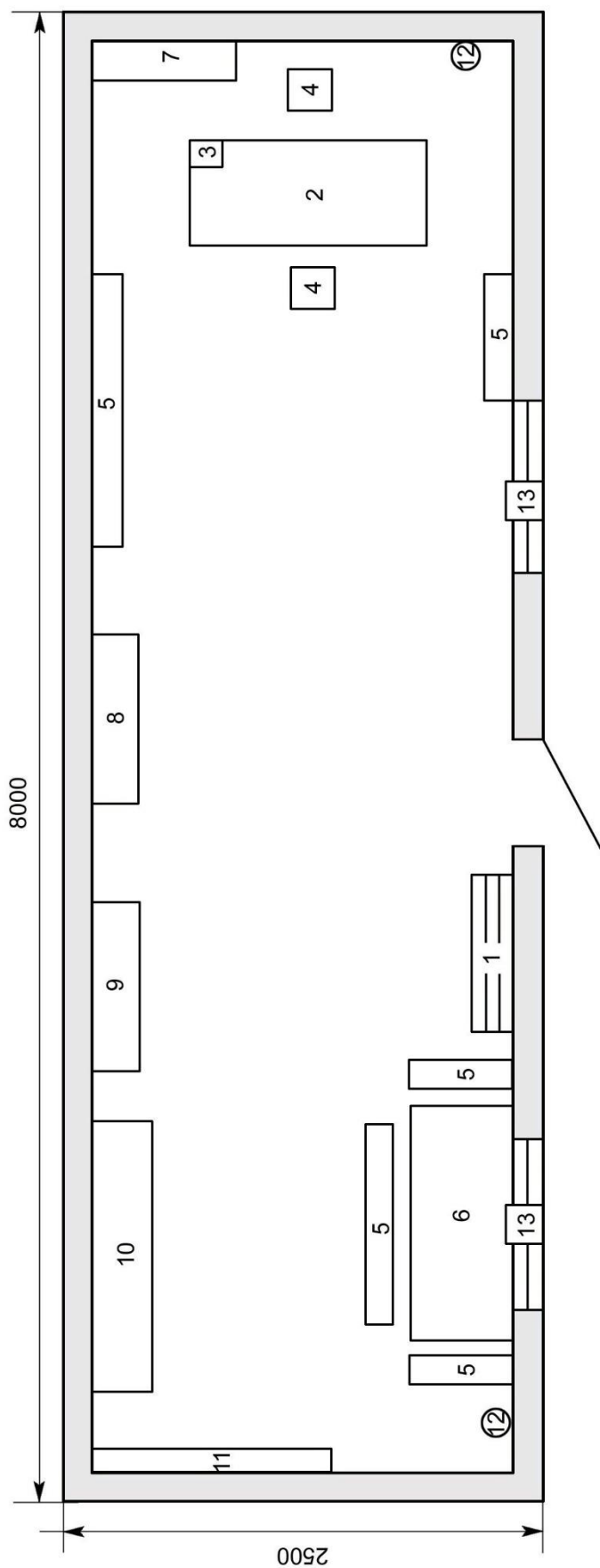


Рис. 6.1

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.)

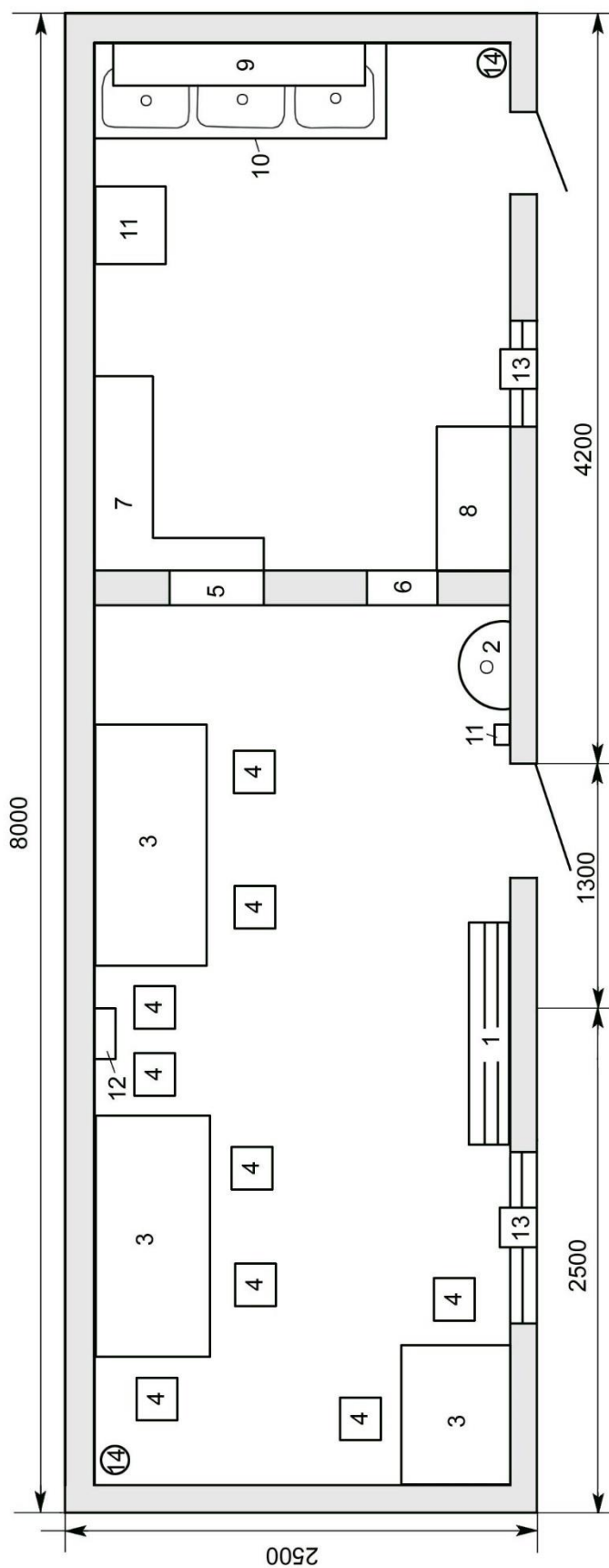


Рис. 6.2

Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)

1 – вешалка с полкой, 2 – раковина для мытья рук, 3 – стол обеденный (3 шт.), 4 – табурет (9 шт.), 5 – окно раздаточное, 6 – окно для сдачи грязной посуды, 7 – стол для готовой продукции, 8 – стол для грязной посуды, 9 – подвесной шкаф-полка для чистой посуды, 10 – подставка с мойками, 11 – бак для воды, 12 – ящик для аптечки, 13 – кондиционер (2 шт.), 14 – огнетушитель (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 30.12.2014 г. №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 нормативно-технической документации.

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 не отапливаемых 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 очагов неблагоприятного 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.

По окончании добычных работ внешние отвалы вскрышных пород будут перемещены на дно карьерной выемки.

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 01.01.2026 г.	тыс. м ³ тыс.тонн	1108,1 1828,4
1.1.	Балансовые запасы, проектируемые к отработке в лицензионный срок	тыс. м ³ тыс.тонн	606,1 1000,0
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	0
2.2.	<i>Эксплуатационный потери первой группы</i>	тыс. м ³	13,85
2.3.	<i>Эксплуатационный потери второй группы</i>	тыс. м ³	3,03
3.	Промышленные запасы на лицензионный срок	тыс. м ³	592,2
3.1.	К отгрузке	тыс. м ³	592,2
3.2.	К использованию	тыс. м ³	588,9
4.	Коэффициент извлечения	%	0,98
5.	<i>Породы вскрыши и зачистки</i>	тыс. м³	5741,0
6.	Годовая производительность (балансовые запасы) за 2026-2032 г.г.:	тыс. м ³ тыс.тонн	0,6-60,61 1,0-100,0
7.	Число рабочих дней	дней	125
8.	Число смен в сутки	смен	1
9.	Количество рабочих смен	смен	125
10.	Рабочая неделя	дней	5
11.	Количество рабочих часов в год	час	1000

Штатное расписание работников, задействованных на карьере в период добычи

Таблица 9.2.

Наименование профессий	Кол- во в смену	Всего
ИТР	1	1
Горный мастер	1	1
Маркшейдер	1	1
Рабочие		
Машинист бульдозера	1	1
Машинист погрузчика	1	1
Машинист экскаватора	1	1
Водители автосамосвалов	3	3
Водитель поливовой машины	1	1
Водитель легкового автотранспорта	1	1
Рабочий	3	3
Всего (все мужчины)	13	13

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

Наименование	Кол-во работы, час	Норма расхода в час, тонн				Всего в год, тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материалы
при минимальной добыче									
Бульдозер на вскрышных ра- ботах, зачистке кровли и вспо- могательных ра- ботах	26,00	0,014	0	0,00279	0,000013	0,36	0,000	0,07	0,0003
Погрузчик на вскрышных 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 на добыче ПИ	4	0,013	0	0,0014	0,00006	0,05	0,000	0,01	0,0002
Автосамосвал на вывозе ПИ	9	0,017	0	0,00458	0,000019	0,15	0,000	0,04	0,0002
Дизельный генератор	1250	0,014	0	0,00458	0,000019	17,50	0,000	5,73	0,0238
Машина поливомоечная	125	0,013	0	0,001	0,00006	1,63	0,000	0,13	0,0075
Автобус вахтовый	250	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	3,500	0,33	0,0033
Всего						19,83	3,50	6,35	0,04
при максимальной добыче									
Бульдозер на вскрышных ра- ботах, зачистке кровли и вспо- могательных ра- ботах	80,00	0,014	0	0,00279	0,000013	1,12	0,000	0,22	0,0010
Погрузчик на вскрышных и зачистных рабо- тах	151	0,013	0	0,00268	0,000012	1,96	0,000	0,40	0,0018
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и за- чистки	288	0,017	0	0,00458	0,000019	4,90	0,000	1,32	0,0055
Экскаватор на добыче ПИ	413	0,013	0	0,0014	0,00006	5,37	0,000	0,58	0,0248
Автосамосвал на вывозе ПИ	867	0,017	0	0,00458	0,000019	14,74	0,000	3,97	0,0165
Дизельный генератор	1250	0,014	0	0,00458	0,000019	17,50	0,000	5,73	0,0238
Машина поливомоечная	125	0,013	0	0,001	0,00006	1,63	0,000	0,13	0,0075
Автобус вахтовый	250	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	3,500	0,33	0,0033
Всего						46,09	3,50	12,45	0,08

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 2018 г.

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*	13
Кол-во рабочих см/г	125
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:	9198373,44

* - 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	46,09	54869,05	18106785,71
Бензин (АИ 92)	220	3,5	4761,90	1047619,048
Моторное масло	4000	12,45	16210,94	64843750
Итого:				83998154,76

* - 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	16,25		294,76		4789,85
Водоотведение	13		133,08		1730,04
Прием отходов		1		1500	1500
Итого:					8019,89

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

Эксплуатационные расходы в год

Наименование	Расходы, тг/год
ЗП	9198373,44
ГСМ	83998154,76
Ком.расходы	8019,89
Неучтенные расходы	9320454,809
Итого:	102525002,90

11.3. Налоги и платежи

Налог на добычу

Объем добычи в год, м ³	60600
Налоговая ставка (МРП за м ³)	0,015
МРП на 2025 г.	4325,00
Итого, тг:	3931425

Налог на транспорт

Грузовые и спец.автомобили (свыше 5 т)	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	9
МРП на 2025 г.	4325,00
Итого, тг:	116775

Спец.техника	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	3
МРП на 2025 г.	4325,00
Итого, тг:	38925

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	3931425
Социальный налог (учтен при расчете ЗП)	12091,13
Налог на транспорт	155700
Платежи за загрязнение окружающей среды	127459
Итого:	4226675,125

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	4000
Объем добычи, м ³	60600,00
Капитальные вложения, тг	0
Эксплуатационные расходы, тг	102525002,90
Налоги и платежи, тг	4226675,125
Итого прибыль:	135648322

*корпоративный подоходный налог (20%) – 27129664,4 тенге.

12. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г., работник обязан выполнять основные требования в области охраны и комплексного использования недр.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче кварцевого 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 КВАРЦЕВОГО 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

Согласно п.1711-1 ПОБП, объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, с выводом информации в реальном времени в диспетчерскую предприятия.

Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться 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 сигналы 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°, а под уклон – 30°.

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 ежемесячно, еженедельно, 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 проволоки;

- 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 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	
Автодороги 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.

13.2.7. Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993 г.

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 водоемким 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

Согласно п.2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», 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 (п. Иргиз).

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 медицинский пункт п. Иргиз или 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°C.

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 разработчика, 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 кбинах 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 (кварцевого 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 добычи строительного песка в пределах Лицензионного участка месторождения Сарысайское-2 составляет 10 лет и заканчивается в 2035 г.

Годовая производительность обоснована потребностью недропользователя и составляет согласно Техническому заданию ежегодно от 1,0 до 100,0 тыс. тонн. За время эксплуатации карьера при максимальной годовой добыче будет отработана часть утвержденных запасов (1000,0 тыс.тонн/606,1 тыс. м³).

За Лицензионный период при максимальной годовой добыче будет отработана часть утвержденных запасов (3525,0 тыс.тонн/ 2123,5 тыс.м³). На отработку оставшихся запасов необходимо будет провести пролонгацию Лицензии.

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 загрязнение атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов проводимых 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
Опубликованные	
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	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
8	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
9	Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности», (Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405)
10	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные постановлением Правительства РК от 24 ноября 2012 года № 1354 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2021г.)
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 04.03.2022 г.).
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	Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК № 1019 от 25.12.2015 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.08.2020 г.).

18	«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, 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.
19	Инструкция по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351
Фондовые	
20	Отчет о результатах поисково-оценочных работ с подсчетом запасов песка на месторождении Сарысайское-2 в Иргизском районе Актыбинской области Республики Казахстан, выполненных в 2011 г.
21	Протокол №18 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 02 декабря 2011 г. по утверждению запасов строительного песка месторождения Сарысайское-2, расположенного в Иргизском районе Актыбинской области.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ