

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «West Solutions»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ТОО «West Solutions»

Аймагамбетов Е.Ж.

«___» _____ 2025 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу осадочных горных пород: керамзитовой глины
на части месторождения Тамдинское-II в Алгинском районе
Актюбинской области Республики Казахстан

Пояснительная записка

Актобе
2025г.

Список исполнителей

Главный инженер проекта
Инженер-геолог
_____Г.В. Авдони́на

Книга

Пояснительная записка, составление и компьютерное исполнение графических приложений

Часть 2

Оценка воздействия на
окружающую среду

Лицензированный индивидуальный
предприниматель

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Разработчик
Книга	Пояснительная записка на проектирование	ТОО «West Solutions»
Часть 1	Горно-добычные работы	
Папка	Графические приложения (чертежи)	
Часть 2	Оценка воздействия на окружающую среду	Лицензированный индивидуальный предприниматель

Утверждаю
Генеральный директор
ТОО «West Solutions»
Аймагамбетов Е.Ж.

«___» _____ 2025г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу осадочных горных пород: керамзитовые глины на части месторождения Тамдинское-II в Алгинском районе Актюбинской области РК

1. Предприятие - заказчик	– ТОО «West Solutions»
2. Проектная организация	– ТОО «West Solutions»
3. Основание для проектирования	– Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. и Дополнений к нему за №284-VI ЗРК от 26.12.2019 г.
4. Местоположение объекта	– Алгинский район Актюбинской области, пос.Тамды
5. Стадийность проектирования	– План горных работ в одну стадию на часть запасов
6. Геологическая изученность	– Подсчет запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения в Алгинском районе Актюбинской области КазССР по состоянию на 01.01.1987г.
7. Обеспеченность запасами	– Протокол №289 от 31.12.1986 г. заседания ТКЗ при ЗКПГО «Запказгеология» по утверждению запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения в количестве по сумме категорий (тыс.м³) - В+С₁ – 5996,0; кат. С₂ – 3397,0. – В пределах Лицензионного участка запасы в количестве (тыс.м³): 3587,6; в том числе по кат. С₁ – 1971,7; по кат. С₂ – 1615,9
8. Режим работы	– Сезонный (май-октябрь): 150 рабочих дней в году в одну смену по 10 часов; количество рабочих часов 1500
9. Годовая производительность балансовых запасов (тыс.тонн/тыс.м ³)	– От 5,0 до 200,0/ от 2,7 до 108,1 (при объемном весе 1,85 г/см ³)
10. Источники обеспечения: - Связью – Водой – Транспортom – ГСМ – Электроэнергией	– мобильная – Техническая – поставка от Подрядной организации; питьевая – привозная бутилированная от Подрядной организации – Вахтовый автобус – Автозавоз из г. Актобе – От ближайшей подстанции
11. Условия заказчика	– Проект по содержанию должен отвечать требованиям нормативно-законодательных актов РК;
12. Источники финансирования	– Средства заказчика
13. Основное оборудование	На зачистке и вспомогательных работах – бульдозер типа Shantui SD 16 На вскрышных работах – погрузчик типа SEM 655D (ковш 5 м³) На добычных работах – экскаватор типа SK206LC (ковш 1,5 м³)
14. Транспортировка вскрыши и полезного ископаемого	– Автосамосвалами типа Shacman 20 т
15. Дополнительные требования	– Все обязательные экспертизы и согласования с уполномоченными государственными органами

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

	стр.
Техническое задание.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. Геолого-промышленная оценка месторождения.....	8
1.1 Общие сведения.....	8
1.2 Геологическое строение района месторождения	10
1.3 Гидрогеологические условия района месторождения	12
1.4 Геологическое строение месторождения Тамдинское II	12
1.5 Качественная характеристика полезного ископаемого.....	13
1.6 Запасы полезного ископаемого.....	14
1.7 Характеристика проведенных геологоразведочных работ	14
1.8 Попутные полезные ископаемые.....	15
1.9 Эксплуатационная разведка.....	15
2. Генеральный план и транспорт.....	16
3. Горные работы.....	18
3.1 Место размещения и границы карьера.....	18
3.2 Горно-геологические условия разработки	19
3.3 Горно-технологические свойства разрабатываемых пород.....	19
3.4 Промышленные запасы. Потери и разубоживание.....	20
3.5 Производительность и режим работы предприятия.....	23
3.6 Технология производства горных работ.....	23
3.6.1 Система разработки и параметры ее элементов.....	23
3.6.2 Этапы строительства и эксплуатации карьера.....	24
3.6.3 Вскрышные работы.....	25
3.6.4 Добычные работы.....	28
3.6.5 Вспомогательные работы.....	31
3.6.5 Отвальные работы	31
3.6.7 Горно-технологическое оборудование.....	31
3.6.8 Календарный план работы карьера.....	32
3.7 Вспомогательное хозяйство.....	34
3.8 Геолого-маркшейдерское обслуживание.....	35
3.9 Обеспечение рабочих мест свежим воздухом.....	36
4. Электроснабжение, водоснабжение и канализация.....	37
4.1 Электроснабжение.....	37
4.2 Водоснабжение и канализация	40
5. Производственные и бытовые помещения.....	42
6. Связь и сигнализация.....	45
7. Рекультивация земель.....	48
8. Основные технико-экономические показатели карьера и штат трудящихся	49
9. Ежегодный расход горюче-смазочных материалов по годам разработки	51
10. Техничко-экономическое обоснование	52
11. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья.....	55
12. Промышленная безопасность, охрана труда, и промсанитария на карьере по добыче керамзитовой глины	56
12.1. Основы промышленной безопасности	56
12.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера....	57
12.2.1. Горные работы	57

12.2.2.	Механизация горных работ	57
12.2.3.	Эксплуатация автомобильного транспорта	59
12.2.4.	Внутрикарьерные воздушные линии электропередач	61
12.3.	Общие санитарные правила.....	64
12.4.	Производственный контроль в области промышленной безопасности.....	66
12.5.	Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях.....	57
13.	Заключение и оценка воздействия разработки месторождения Тамдинское II на окружающую среду.....	69
	Список использованной литературы.....	70
	Текстовые приложения.....	72
	Список рисунков	
1.	Обзорная карта района работ, масштаб 1:1 000 000	9
5.1	Вагон-дом. Диспетчерская.....	43
5.2	Вагон-дом. Пункт приема пищи.....	44

Текстовые приложения

№№ п/п	№№ прилож.	Наименование приложений	Стр.
1	1	Протокол №203 от 28.12.1978 г. заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых по утверждению запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения	73
2	2	Картограмма Лицензионного участка на добычу керамзитовых глин на часть Тамдинского II месторождения масштаб 1:100 00	91
3	3	Письмо-уведомление Компетентного органа	92

ПАПКА

Графические приложения

№№ п/п	№ при- ложения	Кол-во листов	Наименование чертежей	Масштаб
1	1	1	Ситуационный план района работ	1:100 000
2	2	1	Ситуационный план проектируемого карьера	1:5000
3	3	1	Геологическая карта района работ	1:200 000
4	4	1	Топографический план местности проектируемого карьера на начало отработки	1:2000
5	5	4	Геолого-литологические разрезы по линиям: II-II, III-III, IV-IV, V-V, VI-VI, VIII-VIII, X-X, XI-XI, XII-XII, XIII-XIII, XIV-XIV, XV-XV, XVII-XVII	гориз. 1:2000 вертик. 1:100
6	6	1	План карьера на конец отработки части балансовых запасов в Лицензионный срок.....	1:2000
7	7	1	Горно-геологические разрезы по линиям: IV-IV, А-А	гориз. 1:2000 вертик. 1:100
8	8	1	Элементы системы разработки	б/м
9	9	1	План административно-бытовой и стояночной площадки	б/м
10	10	1	Конструктивные элементы проектируемых автодорог	б/м

ВВЕДЕНИЕ

Настоящим Планом горных работ предусматривается разработка керамзитовых глин на части Тамдинское II месторождения в Алгинском районе Актюбинской области РК.

Потенциальным недропользователем выступает ТОО «West Solutions», которое планирует использовать керамзитовую глину для производства кирпича, и поэтому обратилось в Компетентный орган за получением Разрешения на оформление требуемых лицензионных материалов.

Компетентный орган – ТУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» - уведомил ТОО «West Solutions», что в соответствии с п.3 статьи 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. за №124-VI о необходимости согласования Плана горных работ для оформления Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на части месторождения Тамдинское II (приложение 3).

Разработка настоящего Плана горных работ выполнена ТОО «West Solutions» в соответствии с Инструкцией по составлению Планов горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018г. №351).

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

Месторождение Тамдинское II разведывалось в 1985-86гг. Актюбинской ПРП с целью создания сырьевой базы для предприятий строительной индустрии Актюбинской области – трестов «Актюбстрой» и «Актюбтрансстрой». По результатам выполненных работ проведен подсчет запасов керамзитовой глины, который утвержден Протоколом ТКЗ №289 от 31.12.1986г. при ЗКПГО «Запказгеология» в количестве (тыс.м³): по категории В – 1236,0; С₁ – 4760,0; С₂ – 3397,0 (приложение 1).

В пределах Лицензионного участка геологические (балансовые) запасы керамзитовой глины составляют (тыс.м³): **3587,6**; в том числе по категории С₁ – 1971,7; по категории С₂ – 1615,9.

Содержание и форма Плана горных работ на добычу осадочных горных пород: керамзитовой глины соответствуют Техническому заданию ТОО «West Solutions», которым ежегодная добыча **балансовых** запасов полезного ископаемого в лицензионный срок (2025-2034гг.) планируется в следующих количествах (тыс.тонн/ тыс.м³): от 5,0/2,7 (min) до 200,0/108,1 (max) при объемном весе 1,85 г/см³.

Основное направление использования добываемого полезного ископаемого – производство кирпича.

Задачей настоящего Плана Горных работ является решение вопросов добычи полезной толщи и разработка природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду.

План горных работ состоит из двух частей:

Часть 1. Разработка горно-добычных работ

Исходными данными для проектирования горно-добычных работ явились:

1. Уведомление Компетентного органа
2. Техническое задание Заказчика
3. Отчет: «Подсчет запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения в Алгинском районе Актюбинской области КазССР по состоянию на 01.01.1987г.»
4. Протокол №289 от 31.12.1986 г. заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых по утверждению запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения.

Часть 2. ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду)

Руководством при составлении этой части Плана горных работ 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 «керамзитовые глины» отнесены к нерудным твердым общераспространенным полезным ископаемым (месторождениям).

Р.С. – согласно Налогового Кодекса РК ст. 748 ставка налога на добычу полезного ископаемого – «керамзитовые глины» 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. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Общие сведения

В административном отношении Тамдинское II месторождение керамзитовых глин расположено в Алгинском районе Актюбинской области, в 5,0 км на восток от железнодорожной станции Тамды. (рис.1).

В географическом отношении месторождение расположено в пределах Подуральского плато, на правом берегу р. Илек.

Месторождение приурочено к полосе развития аптских глин, протягивающейся с севера на юг, и занимает площадь размерами 2,0 км x 1,5 км.

В орографическом отношении район работ представляет собой однообразную, слабовсхолмленную степь с пологими и широкими долинами. На формирование современного рельефа сказалось влияние абразионного плато с пологим наклоном на северо-запад.

Речная сеть представлена р. Илек, долина которой тянется с юга на север и имеет ширину до 4,0 км. Слева в р.Илек спадают балки Таласпай, Байбахты и Талдысай, которые в продолжении почти всего года безводны. Во время весеннего половодья они «вздуваются», заполняя русла. Именно весенним потокам обязаны возникшие крутые обнажения коренных пород по берегам реки Илек.

Наиболее повышенная часть рельефа расположена на северо-востоке месторождения Тамдинское II и достигает отметки 247 м (Бугры), пониженная – приурочена к руслу р.Илек и составляет 243,3 м. Наиболее хорошо обнажены породы по берегам рек, балок и оврагов.

Климат района резко континентальный и определяется жарким летом, средняя температура +24°C, достигая в отдельные дни до +40°C, и холодной зимой с температурой -14°C, снижающейся до -38°C. Количество выпадающих осадков характеризуется большой неравномерностью. Среднегодовое количество осадков варьирует в пределах 200-300 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом (100-120 мм). Снеговой покров устанавливается в конце ноября и сходит во второй половине марта.

Особенности климата, в частности режим осадков и почвы, развивающиеся на соленосных материнских породах, препятствуют распространению древесно-кустарниковой растительности. Преобладают сухие степи с невысокой травой (ковыль, полынь). Деревья и кустарниковые заросли встречаются вдоль ручьев и рек. Животный мир типичен для зоны степей.

Район месторождения не сейсмичен.

В экономическом отношении город Актобе – административный центр Актюбинской области - является одним из крупных городов Западного Казахстана.

Актюбинский завод ферросплавов – филиал АО «ТНК «Казхром», Актюбинский завод хромовых соединений и предприятия строительной индустрии на базе месторождений строительных материалов являются основными промышленными объектами города.

Электроэнергией город Актобе и многочисленные предприятия района обеспечиваются по линиям электропередач в 110 киловольт системы «KEGOK-Актюбэнерго».

Питьевое водоснабжение города Актобе обеспечивается за счет подземных вод Верхне-Каргалинского, Илекского (Правобережный и Левобережный), Тамдинского и Кундактыкырского водозаборов.

Источником технического водоснабжения могут служить поверхностные воды р. Илек и ее притоков.

Транспортные условия района благоприятные.

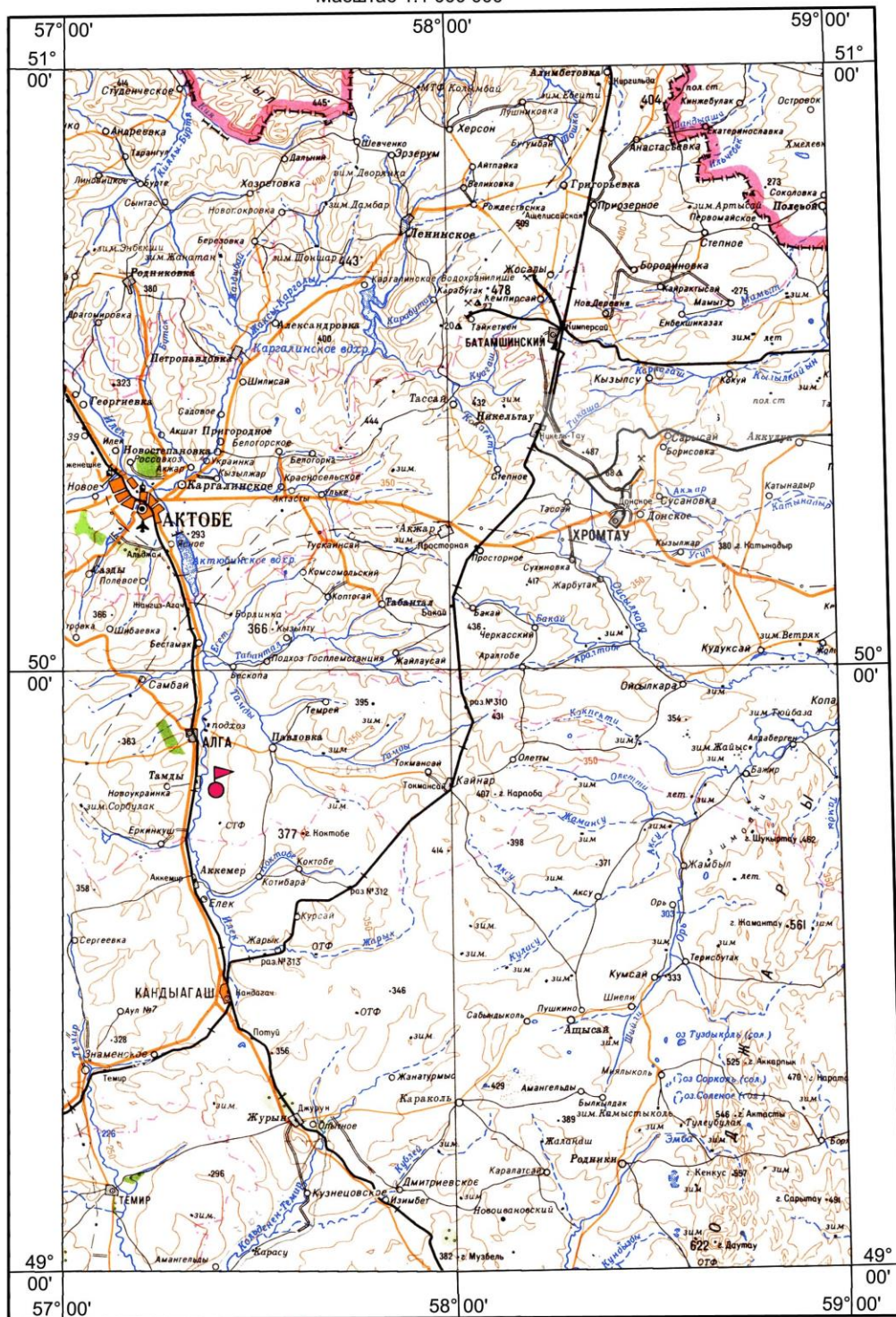
Через г. Актобе проходят автомобильная и железная дороги, соединяющие Западный Казахстан со Средней Азией, г. Алматы и столицей государства – г.Астана.

В 7,0 км к востоку от месторождения Курайлинское проходят железная дорога и асфальтированная трасса Актобе-Оренбург (Российская Федерация).

Имеющиеся грунтовые дороги в пределах контрактной территории проходимы для автотранспорта, в основном, в сухое время года.

Обзорная карта района

Масштаб 1:1 000 000



месторождение Тамдинское-II

1.2. Геологическое строение района месторождения

Площадь месторождения находится в северо-западной части листа международной разграфки М-40-XXII.

В строении описываемого района принимают участие триасовые, юрские, меловые, неогеновые и четвертичные отложения.

Триасовая система (Т)

Отложения этого возраста развиты на всей исследуемой территории, выполняя, в основном, широкие пологие синклинальные прогибы. Отложения представлены верхним отделом.

Верхний отдел (Т₃)

Отложения пород *курайлинской свиты* (Т₃кrl) в описываемом районе не выходят на поверхность. Они вскрыты скважинами на западном борту Приилекской мульды, при проведении геологической съемки. Литологически они представлены пестроцветными глинами с тонкими прослойками зеленовато-серого песка. Вскрытая мощность отложений – 75,0 м.

Юрская система (J)

Средний отдел (J₂)

Среднеюрские отложения также не выходят на дневную поверхность, но вскрыты скважинами и представлены глинами темно-серыми, песчанистыми, тонкими прослойками угля. Мощность отложений до 6,0 м.

Меловая система (К)

Меловые отложения на площади работ представлены нижним отделом, среди которого выделяются неокомский надъярус, аптский и альбский ярусы, и верхним отделом, представленным сантонским и кампанским ярусами.

Нижний отдел (К₁)

Неокомский надъярус (К₁nc). Отложения этого надъяруса выходят на дневную поверхность вдоль левого берега р.Илек полосой до 500 м. Литологически они представлены песками зеленовато-серыми, тонко-мелкозернистыми, реже глинами светло-серыми, плотными. Мощность отложений неокома около 45,0 м.

Аптский ярус (К₁a). Отложения апта в районе пользуются широким развитием. Они выходят на поверхность в балке Талдысай и тянутся полосой на юг. Кроме того, аптские отложения выходят на дневную поверхность к востоку от ст.Тамды в виде клина, протягивающегося на юг, образуя неглубокую, с пологим западными и крутым восточным склонами долину.

Представлены отложения, в основном, однородной толщей серых, темно-серых до сизо-серных глин, с септариевидными конкуренциями сидерита. В глине содержатся прослои кварцевых песков и песчаников. Мощность аптских отложений – 28,0 м.

Альбский ярус, нижний подъярус (К₁a₁) – *морская свита*. Отложения морской свиты выходят на дневную поверхность на склонах балки Талдысай, тянутся узкой полосой, обнажая в балке Байбахты, и окаймляют выходящие на поверхность аптские глины в балке Таласпай.

Литологически они представлены песчано-глинистой толщей. Глины пепельно-серые, зеленовато-серые, иногда желтовато-фиолетовые. Пески яркие, желтовато-зеленые, зеленовато-серые, буровато-зеленые, глинистые, кварцево-глауконитовые, слюдистые, хорошо отсортированные с бурыми пятнами ожелезнения. Мощность отложений 10,0 м.

Альбский ярус, средне-верхний подъярус (К₁a₂₋₃) – *континентальная свита*. Отложения континентальной свиты занимают значительную площадь района и присутствуют повсеместно, с размывом залегают на морских осадках.

Литологически они представлены песками светло-серыми, белыми, разномеристыми, кварцевыми, слюдистыми, часто каолинизованными. Мощность отложений достигает 70,0 м.

Верхний отдел (K₂)

Сантонский ярус (K_{2s}). Отложения сантонского яруса протягиваются широкой полосой с севера на юг вдоль восточной рамки планшета М-40-79-Г, а также в виде трех ограниченных пятен в западной части района, приуроченных к наиболее возвышенным участкам водоразделов.

Литологически отложения представлены песками кварцево-глауконитовыми с фосфоритами. Мощность отложений до 3,0 м.

Кампанский ярус (K_{2km}). Отложения этого яруса имеют развитие в восточной части района, а также в центральной части, где они выполняют Приилекскую мульду. Представлены они глинами серо-зелеными, однородными, песчистыми. Мощность отложений 30,0 м.

Верхнеплиоцен-нижнечетвертичные отложения (N₂³-Q₁)

Верхнеплиоцен-нижнечетвертичные отложения прослеживаются по правобережью р.Илек, выполняют узкую впадину, принимая участие в образовании Приилекской мульды. В районе ст.Тамды и далее на юг они перекрываются террасовыми отложениями реки Илек и делювиальными отложениями.

Литологически представлены глинами светло-желтыми, коричневыми, с прослоями кварцевых разномеристых песков, а также с включением карбонатных журавчиков. Мощность отложений 97,0 м.

Четвертичная система (Q)

Четвертичная система представлена комплексом континентальных образований, распределенных по следующим генетическим типам: аллювием, элювием, делювием, пролювием.

Аллювиальные отложения (Q_{III}¹) слагают II надпойменную террасу, возвышаясь над современным уровнем р.Илек на 11-12 м. Литологически представлены песками серыми, разномеристыми, кварцевыми, частично пропитанными гидроокислами железа. Мощность отложений достигает 13,0 м.

Отложения верхнего подъяруса (Q_{III}²) слагают I надпойменную террасу и литологически представлены суглинками, глинами, песками с включением гравия. Мощность их достигает 12 м.

Современные отложения (Q_{IV}) развиты по р.Илек, представляя собой отложения поймы и протягиваются узкой полосой, повторяя конфигурацию реки. Литологически эти отложения представлены грязно-серыми, разномеристыми песками, заключающими в себя прослой, линзы глин и погребенных почв. Мощность их до 8,0 м.

Элювиальные отложения представляют собой коренную породу, измененную в результате воздействия климатических и биологических факторов. Элювий представлен глинистыми и суглинистыми, либо песчаными и супесчаными разностями.

Делювиальные отложения развиты в областях склонов и ложбин эрозионной сети и отдельных останцовых возвышенностей. Делювиальные накопления представлены бесструктурными суглинками и супесями, вмещающими кварцевую и фосфоритовую гальку и пески. Мощность изменяется от 1,5 до 3,0 м.

Пролувиальные отложения развиты в оврагах, балках, где временные потоки отлагают щебенисто-галечный и глинистый материал, образуя при подходе балок, оврагов и ручьев к главной долине реки, небольшие конусы выноса.

1.3. Гидрогеологические условия района месторождения

Проведенным ранее комплексом гидрогеологических работ и при детальной разведке установлено, что в пределах Тамдинского II месторождения керамзитовых глин подземные воды приурочены только к отложениям неокома, которые усложняют гидрогеологические условия месторождения.

В отложениях апта, представленных мощной выдержанной толщей темно-серых и черных глин, встречены спорадического распространения мелкие, ограниченные по площади, изолированные линзы тонко- и мелкозернистых кварцево-глауконитовых песков мощностью от нескольких сантиметров до 1 м и редко до 2,5 м. Подземные воды, приуроченные к линзам этих песков, какой-либо угрозы затопления при проходке карьера представлять не могут. По химическому составу подземные воды относятся к хлоридно-сульфатно-натриевому типу минерализации с сухим остатком 1,3 г/л.

Водоносный горизонт неокомских отложений (K_{1nc})

Отложения неокома повсеместно подстилают аптские глины. Представлены они чередованием прослоев глин и песка разной мощности. Глины темно-серые с зеленоватым оттенком, вязкие, песчанистые. Пески темно-серые с зеленоватым оттенком, тонко- и мелкозернистые, очень глинистые, обладают плохой водоотдачей. Мощность песчаных прослоев от 1,0 до 5,0 м.

Для изучения водообильности, фильтрационных свойств неокома и получения расчетных параметров было пробурено две скважины. Рдна из них №5-Г глубиной 45 м, вскрывшая все эти отложения всю мощность, пробурена в центре месторождения. По отложениям неокома прошла 31,0 м и ниже 45 м вошла в отложения юры.

Подземные воды неокомских отложений напорные, величина напора колеблется от 2,5 до 7,5 м.

Водообильность неокомских отложений определяласт по опытным откачкам. Всего было проведено 2 откачки из одиночных скважин, продолжительностью 4 суток каждая.

Полученные дебиты 2,3 и 1,5 л/сек при понижениях уровня воды на 9 и 6 м свидетельствуют о равномерной водообильности неокомского горизонта. По своему качеству подземные воды хлоридно-сульфатно-натриевые с сухим остатком 3,4 г/л.

Таким образом, пьезометрические уровни подземных вод неокомского водоносного горизонта находятся в пределах 6,7-8,2 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 261-268 м. Выше их залегают запасы необводненных керамзитовых глин.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что подземные воды, приуроченные к линзам песков, заключенным в аптских глинах, какой-либо угрозы затопления карьера представлять не могут. Осложнения возможны при полной отработке полезной толщи и вскрытия вод неокома, водоприток оторых в карьер составляет 476 м³/сутки.

Воизбежание такого явления, отработка полезной толщи на всю мощность недопустима, поэтому в подошве карьера необходимо оставлять охранный целик керамзитовых глин мощностью 2 м.

1.4. Геологическое строение месторождения Тамдинское II

Тамдинское II месторождение керамзитовых глин по своей генетической принадлежности относится к месторождениям осадочного типа. В его строении принимают участие отложения нижнего мела и четвертичные образования. Морфологически – это горизонтально залегающая пластообразная залежь размерами 2,0 x 1,5 км, вытянутая в меридиональном направлении. Продуктивная толща литологически представлена глинами аптского возраста темно-серыми до черных, пластичными, вязкими, плотными, слоистыми. Слоистость проявлена наиболее четко благодаря присутствию на плоскостях напластования присыпок алеврита и включений порошкового гипса. По всей толще глин, на разных пьезометрических отметках, отмечаются горизонты с конкрециями сидерита мощностью от 5-10 до 20-50 см, прослой алевритистого песка, алевролитов, песчаников мощностью до 3 м.

Мощность полезного ископаемого невыдержанная и изменяется от 3 до 14,5 м при средней 7 м. Кровля глин, в основном, ровная, контакт с перекрывающими породами – четкий. Четвертичные отложения представлены почвено-растительным слоем и суглинками мощностью от 0,9 до 1,9 м при средней 1,0 м. Подошва полезной толщи – неровная, но контакт с подстилающими песками неочень четкий.

Тамдинское II месторождение согласно «Инструкции...» относится ко 2-й подгруппе 2-й группы месторождений, как среднее, пластообразное, невыдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

1.5. Качественная характеристика полезного ископаемого

Вещественный состав и качество глин изучалось согласно ГОСТ 25264-82 «Сырье глинистое для производства керамзитового гравия. Технические требования и методы испытаний», а изделий из них – ГОСТ 9759-83 «Гравий и песок керамзитовые».

По химическому составу глины характеризуются средними по месторождению показателями: SiO_2 – 7,51%; $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ – 19,04%; $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ – 7,51%; CaO – 0,59%; MgO – 1,46%; $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ – 3,8%; SO_3 – 0,49%; органическое вещество – 2,03% - и соответствует требованиям ГОСТа 25264-82. По содержанию глинозема сырье относится к группе полукислого глинистого сырья. По содержанию глинистой фракции (0,001-28,36 мм) – к группе низкодисперсных, а по среднему числу пластичности (26,79) – к группе высокопластичных. Минералогический состав глин однороден и сложен глинистыми минералами – гидрослюдисто-каолиновыми с примесью органики и гипса.

Температура вспучивания – 1110-1200°C, т.е. глины являются легкоплавкими. Коэффициент вспучивания их изменяется от 1,46 до 5,7 при среднем 3,57; объемный вес в естественном состоянии – от 1,77 до 2,24 при среднем 1,85 г/см³; количество крупнозернистых включений – от 0,03 до 9,8% при среднем 3,01%.

Сырье Тамдинское II месторождения изучено в заводских условиях на материалах 3 валовых проб. Первая проба была отобрана в 1979г. в интервале 2,0-9,5 м и испытана на оборудовании Актюбинского завода ЖБИ-70 по пластическому способу производства. Из сырья в естественном состоянии получен керамический гравий фракции 10-20 мм марки 500 и фракции 5-10 мм марки 600. Обе фракции соответствуют I-й категории качества по прочности. На керамзитовом гравии можно изготавливать теплоизоляционный керамзитобетон; конструкционно-теплоизоляционный керамзитобетон сарок 50 и 75 при условии добавки керамзитового песка в качестве мелкого заполнителя; конструкционный керамзитобетон марок 250 и ниже. Вторая проба была отобрана в 1985г. и испытана на оборудовании Безмянского опытного керамзитового завода института НИИКерамзит по пластическому способу производства. Выполненными испытаниями установлено, что глинистое сырье соответствует ГОСТ 25264-82, за исключением содержания крупнозернистых включений размером более 5 мм (4,8 против 2%), и пригодно для производства керамзитового гравия, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 9759-83 и 9757-83 «Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Общие технические условия». Органические добавки (мазут и древесные опилки) незначительно снижают насыпную плотность гравия. Эффективно опудривание ферропылью (тугоплавкий порошок) – шлак от производства низкоуглеродистого феррохрома Актюбинского завода ферросплавов, и отвечающего техническим требованиям, предъявляемым к опудривающим материалам. Из сырья в естественном состоянии и с введением 1,5% древесных опилок получен керамзитовый гравий фракций 10-20 мм, 5-10 мм марок 450 и 500 соответственно; с введением 0,5% мазута – марок 400 и 500. При опудривании полуфабриката каждого из составов – керамзитовый гравий марки 350. По прочности керамзитовый гравий удовлетворяет требованиям стандарта. Испытаниями в бетоне установлено, что керамзитовый гравий может применяться для изготовления теплоизоляционного керамзитобетона; конструкционно-теплоизоляционного и конструкционного.

В результате полужавовских испытаний, выполненных в 1986г. специализированным проектно-конструкторским бюро института «НИИКерамзит» на Актюбинском заводе ЖБИ-

70 на материале третьей пробы установлено, что глинистое сырье Тамдинского II месторождения соответствует ГОСТ 25264-82 за исключением содержания крупнозернистых включений размером более 5 мм и пригодно для производства керамзитового гравия, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 9759-83. Из сырья в естественном состоянии получен керамзитовый гравий фракции 10-20 мм марки 550, фракции 5-10 мм марки 600, с опудриванием этого состава в зоне обжига ферропылью – керамзитовый гравий на марку выше (450-500). Исследованный гравий удовлетворяет также требованиям ГОСТ 9757-83 «Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Общие технические условия».

Керамзитовый гравий в естественном состоянии с опудриванием ферропылью может использоваться в качестве мелкого заполнителя при изготовлении конструкционно-теплоизоляционного керамзитобетона марок 50, 75, 100; конструкционного керамзитобетона марок 150, 200.

1.6. Запасы полезного ископаемого

Подсчет запасов произведен методом геологических блоков на топографической основе масштаба 1:2 000 по состоянию на 01.01.1987г.

Запасы классифицированы по категориям В, С₁ и С₂.

Протоколом ТКЗ при ЗКПГО «Запказгеология» №287 от 31.12.1986 г. запасы керамзитовых глин месторождения Тамдинское II, пригодных в естественном состоянии с опудриванием ферропылью в зоне обжига для производства керамзитового гравия, удовлетворяющего ГОСТу 9759-86, марок 450 (фракции 10-20 мм) и 500 (фракции 5-10 мм), утверждены как балансовые в следующих цифрах и категориях:

№ пп		Категория запасов, в тыс.м ³			
		В	С ₁	В+С ₁	С ₂
1	Необводненные, до отметки 261-268 м	910	3566	4476	2407
2	Обводненные условно	326	1194	1520	990
	Всего:	1236	4760	5996	3397

На 01.01.2025г. в пределах Лицензионного участка на Государственном балансе числятся необводненные запасы керамзитовой глины в количестве **3587,6 тыс.м³**, в том числе по категории С₁ – 1971,7 тыс.м³ и С₂ – 1615,9 тыс.м³.

1.7. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», Тамдинское II месторождение правильно отнесено ко 2-й группе как среднее, пластообразное, невыдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого. Разведано оно до подстилающих пород скважинами механического колонкового бурения диаметром 112 мм станком УГБ-50М, укороченными рейсами.

Для запасов категории В была принята сеть 50х50 м, С₁ – 100х100 м. Всего на месторождении было пройдено 251 скважина общим метражом 3178,7 пог.м, средней глубиной 12,65 м; 12 дудок общим объемом 81,5 пог.м. Выход керна по полезной толще составил 100%. Все выработки задокументированы и инструментально привязаны.

Топографический план месторождения составлен в масштабе 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м, что соответствует требованиям Инструкции ГКЗ СССР.

Полезная толща месторождения Тамдинское II опробована по всем пройденным выработкам. Пробы отбирались послойно или секциями. Интервал опробования составил 0,2-3,0 м с преобладанием 2,0 м.

На определение крупнозернистых включений и керамические испытания отобрано 1490 проб, на физико-механические испытания глин (грансостав, пластичность) – 419 проб, на минералогические исследования глин – 29 проб, минералогические исследования крупно-

зернистых включений – 175 проб, химический анализ глин – 29 проб, сидеритов – 15 проб. В прлсчете запасов участвовало 1155 проб. Для полужаводских испытаний из опытного карьера были отобраны две валовые пробы весом по 120 тонн. Первая проба отобрана в 1985г. в интервале 1,5-4,0 м; вторая в 1986г. в интервале 1,0-7,0 м. Выполненного объема хватило для характеристики качества полезного ископаемого.

1.8. Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют.

1.9. Эксплуатационная разведка

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

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Месторождение Тамдинское II, согласно схеме административного деления, находится в Алгинском районе Актюбинской области, в 5 км на восток от ж/д станции Тамды.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка на карьер с базы разработчика оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка керамзитовой глины на промплощадку недропользователя.

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

Морфологически – это горизонтально залегающая пластообразная залежь размерами 2,0 x 1,5 км, вытянутая в меридиональном направлении. Продуктивная толща литологически представлена глинами аптского возраста темно-серыми до черных, пластичными, вязкими, плотными, слоистыми. Слоистость проявлена наиболее четко благодаря присутствию на плоскостях напластования присыпок алевролита и включений порошкового гипса. По всей толще глин, на разных гипсометрических отметках, отмечаются горизонты с конкрециями сидерита мощностью от 5-10 до 20-50 см, прослои алевролитистого песка, алевролитов, песчаников мощностью до 3 м.

Мощность полезного ископаемого невыдержанная и изменяется от 3 до 14,5 м при средней 7 м.

Подземные воды, приуроченные к линзам песков, заключенным в аптских глинах, какой-либо угрозы затопления карьера представлять не могут. Осложнения возможны при полной отработке полезной толщи и вскрытия вод неокома, водоприток оторых в карьер составляет 476 м³/сутки.

Воизбежание такого явления, отработка полезной толщи на всю мощность недупостима, поэтому в подошве карьера необходимо оставлять охранный целик керамзитовых глин мощностью 2 м.

Мощность вскрышных пород по месторождению в целом колеблется от 0,9 м до 1,9 м, составляя в среднем 1,0 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:

- карьер площадью 154 400 м², занимающий северную часть Лицензионного участка;
- отвал вскрышных пород 200 x 300 м, расположенный в 210 м на север от карьера;
- постоянную подъездную дорогу до существующей автодороги;
- технологические дороги от подъездной дороги до АБП, отвала вскрышных пород и промплощадки;
- промплощадку размерами 100 x 100 м, на которой будет расположен склад готовой продукции;
- внешнюю ВЛ 10 кВт от ближайшей подстанции до КТП;
- внутреннюю ЛЭП-0,4 кВт.

При карьере планируется строительство административно-бытового поселка (АБП), на территории которого будет размещаться КТП 10 кВт/0,4 кВт.

Разработка карьера начнется с 2025 г.

Ситуационная схема объектов строительства приведена на чертежах 1, 2.

Размещение объектов строительства

Отработка запасов керамзитовых глин будет производиться одним карьером.

Подъездная дорога от существующей дороги до карьера будет протяженностью 900 м.

АБП будет расположена в 560 м на север от карьера.

Производственная база недропользователя располагается в п.Тамды, до которой от карьера на восток по дорогам 5,0 км.

Внутренние линии электропередач напряжением 0,4 кВ будут подключаться к КТП 10 кВт/0,4 кВ, расположенном на территории АБП

Плечо транспортировки керамзитовых глин до промплощадки: 275 м (по подъездной дороге) + 250 м (по технологической дороге) = 525 м.

Транспорт

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

Транспортировка керамзитовой глины осуществляется автотранспортом недропользователя.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом.

Доставка рабочей смены осуществляется ежедневно вахтовой машиной из п.Тамды, где будут проживать рабочие.

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

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Место размещения и границы карьера

Добычными работами будет охвачена часть балансовых запасов керамзитовой глины месторождения Тамдинское II в пределах Лицензионного участка.

Координаты угловых точек Лицензионного участка приведены ниже в таблице 3.1 и показаны на Картограмме площади проведения добычных работ (приложение 3).

Таблица 3.1

Номера угловых точек	№№ скв.	северная широта	восточная долгота
1	220	49° 48' 33,4"	57° 24' 42,8"
2	186	49° 48' 34,3"	57° 24' 49,0"
3	252	49° 48' 35,0"	57° 24' 53,4"
4	227a	49° 48' 33,9"	57° 24' 57,6"
5	ут.5	49° 48' 32,3"	57° 25' 01,6"
6	ут.6	49° 48' 27,8"	57° 25' 00,5"
7	225	49° 48' 23,1"	57° 25' 04,3"
8	224	49° 48' 17,5"	57° 25' 03,3"
9	210	49° 48' 14,2"	57° 24' 56,1"
10	244	49° 48' 07,4"	57° 24' 49,8"
11	196	49° 48' 04,2"	57° 24' 54,7"
12	241	49° 48' 00,4"	57° 24' 49,6"
13	194	49° 47' 58,0"	57° 24' 43,5"
14	236	49° 47' 51,8"	57° 24' 40,2"
15	237	49° 47' 52,8"	57° 24' 30,9"
16	193	49° 47' 58,7"	57° 24' 32,8"
17	190	49° 47' 59,1"	57° 24' 22,4"
18	191	49° 48' 00,4"	57° 24' 12,4"
19	192	49° 48' 05,5"	57° 24' 13,8"
20	10	49° 48' 08,2"	57° 24' 22,9"
21	47	49° 48' 11,4"	57° 24' 22,8"
22	172	49° 48' 11,1"	57° 24' 26,8"
23	173	49° 48' 10,9"	57° 24' 31,7"
24	214	49° 48' 08,2"	57° 24' 31,2"
25	213	49° 48' 08,3"	57° 24' 36,7"
26	212	49° 48' 08,0"	57° 24' 41,4"
27	204	49° 48' 11,2"	57° 24' 41,4"
28	203	49° 48' 14,3"	57° 24' 42,0"
29	68	49° 48' 14,7"	57° 24' 37,8"
30	69	49° 48' 17,8"	57° 24' 37,8"
31	70	49° 48' 17,9"	57° 24' 32,9"
32	72	49° 48' 17,9"	57° 24' 27,8"
33	279	49° 48' 19,5"	57° 24' 27,8"
34	59	49° 48' 21,1"	57° 24' 28,1"
35	73	49° 48' 21,1"	57° 24' 33,0"
36	57	49° 48' 21,0"	57° 24' 38,0"
37	74	49° 48' 24,3"	57° 24' 38,0"
38	200	49° 48' 23,9"	57° 24' 42,1"
39	199	49° 48' 27,5"	57° 24' 42,9"
40	198	49° 48' 30,8"	57° 24' 43,1"

Площадь Лицензионного участка составляет 0,60 км² (60,0 га). Балансовые запасы керамзитовых глин в пределах Лицензионного участка по состоянию на 01.01.2025 г. составляют (тыс.тонн/ тыс.м³): **6637,1/ 3587,6**, в том числе по категории С₁ – 3647,6/ 1971,7; по категории С₂ – 2989,4/ 1615,9.

Лицензионный срок 10 лет (2025-2034гг.) и при максимальной добыче, согласно Техническому заданию – 200,0 тыс.тонн/ 108,1 тыс.м³, будет отработана только часть запасов (200,0 x 10 = **2000,0 тыс.тонн/ 1081,0 тыс.м³**), оставшиеся запасы (6637,1-2000,0=4637,1 тыс.тонн/2503,3 тыс.м³) останутся на пролонгацию.

Данным проектом графические построения выполнены с учетом показателя максимальной ежегодной разработки запасов, а расчетные показатели по времени использования горнотранспортного оборудования и календарный план – для максимальных и минимальных показателей.

3.2. Горно-геологические условия разработки

Тамдинское II месторождение керамзитовых глин по своей генетической принадлежности относится к месторождениям осадочного типа. В его строении принимают участие отложения нижнего мела и четвертичные образования. Морфологически – это горизонтально залегающая пластообразная залежь размерами 2 км x 1,5 км, вытянутая в меридиональном направлении. Продуктивная толща литологически представлена глинами аптского возраста темно-серыми до черных, пластичными, вязкими, плотными, слоистыми. Слоистость проявлена наиболее четко благодаря присутствию на плоскостях напластовая присыпок алевроита и включений порошкового гипса. Мощность полезного ископаемого невыдержанная и изменяется от 3,0 до 14,5 м при средней 7,0 м. Кровля глин, в основном, контакт с перекрывающими породами – четкий. Четвертичные отложения представлены почвенно-растительным слоем и суглинками средней мощностью 1,0 м.

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

3.3. Горно-технологические свойства разрабатываемых пород

Геологическое строение месторождения простое, прослой некондиционных пород не обнаружены. Геологический разрез изучен до глубины 15,5 м.

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы: внешняя вскрыша (суглинки) и внутренняя вскрыша (прослой песка и сидеритов); полезное ископаемое – керамзитовые глины.

Вскрышные породы

Породы внешней вскрыши представлены почвенно-растительным слоем и суглинками, средней мощностью 1,0 м. Внутренняя вскрыша представлена прослоями песка и сидеритов средней мощностью 1,38 м. Всего объем вскрышных пород на месторождении Тамдинское II в пределах Лицензионной площади составляет (600 000 x 2,38) = 1428,0 тыс.м³. Кроме того, на всей площади Лицензионного участка будет проведена зачистка кровли полезной толщи на глубину 0,1 м в объеме 60,0 тыс.м³.

За лицензионный срок при максимальной добыче будет отработана площадь (1081,0 / 7,0) = 154,4 тыс.м². Объем вскрышных пород в Лицензионный срок составит (154 400 x 2,38) = 367,5 тыс.м³; объем зачистки – 15,4 тыс.м³. Общий объем вскрышных пород и пород зачистки за лицензионный срок при максимальной добыче составит: 367,5 + 15,4 = **382,9 тыс.м³**.

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

Полезное ископаемое

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

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

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

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

Таблица 3.2

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

№/№	Наименование пород	Объемный вес, г/см ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05-2002	СН РК 8.02-05-2002	
1.	<u>Вскрышные породы</u> (суглинки+прс)	1,7	1	2	Без предварительного рыхления
2	<u>Полезная толща</u> (керамзитовая глина)	1,85	1	2	

Естественная влажность полезной толщи 8,2-22,4 %, при средней 11,8 %. Коэффициент разрыхления (K_p) полезной толщи 1,2, коэффициент разрыхления с учетом осадки (K_o) вскрышных пород и полезной толщи 1,02.

3.4. Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Геологические (балансовые) запасы, проектируемые к отработке в 10-летний лицензионный срок (2025-2035гг.) составляют при максимальной ежегодной добыче 200,0 тыс.тонн/ 108,1 тыс.м³ – **2000,0 тыс.тонн/ 1081,0 тыс. м³**. С учетом того, что средняя мощность полезной толщи составляет 7,0 м, за Лицензионный срок будет отработан карьер площадью $(1081,0 / 7,0) = 154,4$ тыс.м².

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 ($P_{кр}$). Потери в кровле полезного ископаемого связаны с необходимостью предупреждения разубоживания полезного ископаемого. 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 600 000 м².

$$P_{кр} = 600\,000 \times 0,1 = 60\,000 \text{ м}^3 \text{ или } 60,0 \text{ тыс. м}^3 / 111,0 \text{ тыс. тонн.}$$

Площадь карьера в Лицензионный срок при максимальной добыче составит 154 400 м², соответственно потери в кровле составят:

$$P_{кр1} = 154\,400 \times 0,1 = 15\,440 \text{ м}^3 \text{ или } 15,4 \text{ тыс. м}^3 / 28,4 \text{ тыс. тонн}$$

Потери в бортах ($P_б$). Потери в бортах карьера рассчитываются по формуле:

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

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

Периметр карьера на конец полной отработки балансовых запасов – 5000 м; $S_{сеч.}$ – 9,5 м².

$$P_б = 5000 \times 9,5 = 47\,500 \text{ м}^3 \text{ или } 47,5 \text{ тыс. м}^3 / 87,9 \text{ тыс. тонн.}$$

Периметр карьера на конец отработки в Лицензионный срок при максимальной добыче – 2445 м, из них потери P бортов с потерями – 1920 м; $S_{сеч.}$ – 15,8 м².

$$P_{б1} = 1920 \times 9,5 = 18\,240 \text{ м}^3 \text{ или } 18,2 \text{ тыс. м}^3 / 33,7 \text{ тыс. тонн.}$$

Потери в подошве ($P_п$). Подстилающими породами повсеместно являются породы, аналогичные породам полезной толщи, потому что глубина подсчета запасов определялась не полной мощностью продуктивной толщи, а только необводненной ее частью. Смешивания полезной толщи с подстилающими породами в подошве не будет, поэтому потери в подошве отсутствуют.

$$P_п = S_п \times h = 0$$

Потерь при строительстве въездной траншеи не будет, т.к. она будет строится таким образом, чтобы потери при ее проходке равнялись прихвату.

Эксплуатационные потери первой группы при полной отработке балансовых запасов составят:

$$P = 60,0 + 47,5 + 0 = 107,5 \text{ тыс. м}^3 / 198,9 \text{ тыс. тонн}$$

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

$$P_1 = 15,4 + 18,2 + 0 = 33,6 \text{ тыс. м}^3 / 62,2 \text{ тыс. тонн}$$

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

$$V_{пром.} = V_б - P = 3587,6 - 107,5 = 3480,1 \text{ тыс. м}^3 / 6438,2 \text{ тыс. тонн}$$

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

$$V_{\text{пром.}} = V_6 - \Pi = 1081,0 - 33,6 = 1047,4 \text{ тыс. м}^3 / 1937,7 \text{ тыс. тонн.}$$

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

$$\Pi_{\text{тр}} = 3480,1 \times 0,005 = 17,4 \text{ тыс. м}^3 / 32,2 \text{ тыс. тонн};$$

в Лицензионный срок при максимальной добыче:

$$\Pi_{\text{тр1}} = 1047,4 \times 0,005 = 5,2 \text{ тыс. м}^3 / 9,62 \text{ тыс. тонн.}$$

Общие потери по карьере составят:

$$\Pi_0 = \Pi + \Pi_{\text{тр.}} = 198,9 + 17,4 = 216,3 \text{ тыс. м}^3 / 400,2 \text{ тыс. тонн},$$

где Π_0 - общие потери по карьере, м³;

Относительная величина потерь по карьере составит:

$$K_0 = \frac{\Pi_0 \times 100\%}{V_6} = \frac{400,2 \times 100\%}{3587,6} = 11,2 \%$$

где K_0 – относительная величина потерь по карьере, %;

Π_0 - общие потери по карьере, м³;

V_6 – балансовые запасы, м³;

Проектный уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения:

$$K_{\text{и}} = \frac{100\% - K_0}{100\%} = \frac{100\% - 11,2\%}{100\%} = 0,89$$

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

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

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр.}}}{V_{\text{пром}}} = \frac{154,4}{3587,6} = 0,04$$

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 3.3

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Балансовые запасы месторождения: в пределах Лицензионной площади:	тыс. м ³ тыс. тонн	3587,6
	- по состоянию на 01.01.2025 г.; (C ₁ +C ₂)		6637,1
	- на лицензионный 10-летний срок (2025-2034 гг.)		1081,0 2000,0
2.	Потери в Лицензионный срок		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	0,0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы	тыс. м ³	33,6
2.2.1.	В кровле карьера	тыс. м ³	15,4
2.2.2.	В бортах карьера	тыс. м ³	18,2

2.2.3.	В подошве карьера	тыс. м ³	0,0
3.	Промышленные запасы	тыс. м ³	1047,4
4.	Эксплуатационные потери 2-ой группы (на транспортировке)	тыс. м ³	5,2
5.	Относительная величина потерь	%	11,2
6.	Коэффициент извлечения	%	0,89
7.	Вскрышные породы в лицензионный срок:	тыс. м ³	382,9
	- перекрывающие полезную толщу	тыс. м ³	154,4
	- прослой внутренней вскрыши	тыс. м ³	213,1
	- зачистные породы	тыс. м ³	15,4
9.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши		0,04

3.5. Производительность и режим работы предприятия

Лицензионный срок добычных работ составляет 10 лет (2025-2034гг.). Проектируемая производительность карьера определена условиями Технического задания недропользователя, согласно которому в течение срока действия Лицензии ежегодная производительность карьера предусмотрена в следующих количествах (тыс.тонн/ тыс.м³): минимальная – 5,0/ 2,7; максимальная – 200,0/108,1 при объемном весе 1,85 г/см³.

Согласно техническому заданию режим работы карьера – сезонный (с мая по октябрь), 150 рабочих дней в одну смену по 10 часов; количество рабочих часов 1500.

Вскрышные работы ведутся с опережением, для подготовки к выемке запасов глин в размере его трехмесячного задела от объема добычи.

Добычные работы планируются начать с северной части Лицензионного участка с проведения вскрышных работ, с дальнейшим продвижением на юг.

3.6. Технология производства горных работ

3.6.1. Система разработки и параметры ее элементов

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования», Законом «О гражданской защите» и техническими параметрами горнодобывающего оборудования.

По способу производства работ на вскрышных работах и зачистке кровли предусматривается транспортная система по схеме: бульдозер-погрузчик-автосамосвал-внешний вскрышной отвал.

Добыча глин будет выполняться валовым способом. При валовом способе полезное ископаемое отрабатывается одним уступом на всю его мощность. Система отработки с поперечным расположением фронта работ, одно- и двухбортная, заходки выемочного оборудования - продольные.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме забой-экскаватор-автосамосвал – кирпичный завод.

При добыче экскаватор будет находится на кровле карьера.

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования и позволяет без дополнительных материальных затрат вести добычные работы.

Предусматривается отработка карьера одним добычным уступом с зачисткой кровли продуктивной толщи.

Основные параметры и элементы системы разработки представлены ниже:

Таблица 3.4

Наименование	Горизонты
	Добычной
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Экскаватор типа марки SK206LC
Способ экскавации	обратная лопата
Высота уступа в карьерах, м:	
- средняя	5,8
- минимальная	3,8
- максимальная	16,8
Проектная высота уступов, м	16,8
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя)	15,0
Минимальная ширина рабочей площадки, м	26,3
Ширина проезжей части, м	8,0
Ширина обочины с нагорной стороны, м	1,5
Ширина призмы обрушения, м	1,6

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- ширина обочин - 1.5 м,
- наибольший продольный уклон - 0.08 %,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м

Проектные углы откосов уступов принимаются рекомендуемым справочной литературой для данного типа пород: для рабочего – 65-70°, для погашенных откосов бортов карьера – 50-55°.

3.6.2. Этапы строительства и эксплуатации карьера

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

Освоение месторождения 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 горно-капитальные работы по подготовке запасов пород полезного ископаемого, готовых к выемке – проводятся вскрышные работы параллельно с добычными работами.

АБП, промплощадка, подъездная и технологические дороги будут строиться по отдельным проектам.

Строительство АБП и промплощадки заключается в проведении вертикальной планировки и установки передвижных вагончиков. Объемы планировочных работ по площадке АБП составят $20 \times 30 = 600 \text{ м}^2$; по промплощадке – $100 \times 100 = 10\,000 \text{ м}^2$.

Объемы работ по энергообеспечению карьера и АБП определяются отдельным проектом. Энергообеспечение карьера планируется от ВЛ 10 кВт, построенной от ближайшей подстанции до КТП 10 кВт/0,4 кВт, который будет расположен на территории АБП, и от него будет идти ЛЭП 0,4 кВт на промплощадку и карьер; эти работы будут выполняться по отдельному проекту

Горно-капитальные работы горно-строительного этапа

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 (керамзитовая глина)

Таблица 3.5

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.

3.6.3. Вскрышные работы

Всего в лицензионный срок предстоит провести вскрышные и зачистные работы на площади 154 400 м².

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве вскрышных работ (бульдозера, погрузчика, автосамосвала) в лицензионный срок, представлены в нижеследующих таблицах 3.6-3.8.

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

Расчетные показатели бульдозера на вскрышных и зачистных работах

Таблица 3.6

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	135
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	10
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: - ширине отвала - высоте отвала - угле естественного откоса грунта	V	м ³	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	1,93
	B	м	Данные с техпаспорта	3,2
	H	м	Данные с техпаспорта	1,3
	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	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_n+2t_p$	122,6
- длина пути резания породы	l ₁	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	l ₂	м		60,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v ₁	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v ₂	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v ₃	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t _n	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t _p	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (K_p \times T_{ц})$	383,5
Задолженность бульдозера на вскрыше и зачистке	N _{см}	смен	V_{вс} : Пб_{max}	99,8
			min	2,6
	час		N_{см} x T_{см}_{max}	998
			min	70
- объем вскрыши и зачистки	V _{вс}	м ³	max	38290,0
			min	2700,0

Расчетные показатели погрузчика на погрузке вскрышных и зачистных пород

Таблица 3.7

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	10,0
Вместимость ковша	V _к	м ³	Данные с технического паспорта	5,00
Объемная масса вскрышных пород	q _г	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,30
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 _ц	сек	$t_{ч} + t_{г} + t_{р} + t_{п}$ (где $t_r = l_r/v_r$; $t_n = l_n/v_n$)	93,9

- время черпания	tч		Данные с техниче-ского паспорта	22
- время перемещения ковша	тп	сек		5
- время разгрузки	tp			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженого	l _г	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	l _п			50
<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- груженого	v _г	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2
- порожнего	v _п			1,8
Сменная производительность	Псм	м³	3600 x Тсм x Vк x Ки: (Кр x Тц)	1532,8
Объем загружаемых пород вскрыши и зачистки: min	Voб1	м³	Рассчитан проектом	2700
max	Voб2			38290
Число смен min	Нсм1	см/год	Voб : Псм	2
max	Нсм2			25
Число часов min	R1	час/год	Нсм x 8	14
max	R2			200

**Расчетные показатели автосамосвала при перевозке во внешний отвал
вскрышных и зачистных пород**

Таблица 3.8

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	A	м³	20 т/1,3	15,38
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	60 x l _г : V _г + 60 x l _п : V _п + tp + тп + тм + tпр + тож	14,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l _г	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,80
- порожнего	l _п			0,80
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V _г	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	V _п			30
<i>время:</i>				
- время разгрузки	t _р	мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы тп=Тцхп	1,00
- время погрузки	t _п			5,70
- время маневров	t _м			1,50
- время ожидания	t _{ож}			1,50
- время простоев	t _{пр}			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м³/час	60 x A : Т об	62,8
Рабочий парк автосамосвалов min	Рп		Пк x Ксут : (Па x Тсм x Ки)	0,01
max				0,21
Сменная производительность карьера min	Пк	м³	Расчетная (Q:П)	6,7
max				113,3
- 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	43	
	max	час	Q2 : Па	610	
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	мин		1,00	
Количество ковшей	n			4,0	
Общий объем перевозимых пород	min	Q1	м³	из проекта	2700,0
	max	Q2	м³	из проекта	38290,0
Количество рабочих смен в год	min	П	см	из проекта	150,0
	max	П	см	из проекта	150,0
Продолжительность смены	tсм	час	из проекта	10,0	

3.6.4. Добычные работы

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

На срок действия лицензии планируется погасить часть балансовых запасов, при максимальной добыче в объеме 2000,0 тыс.тонн/ 1081,0 тыс.м³.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники, добычные работы и погрузку в автосамосвалы предусматривается проводить экскаватором типа SK206LC (обратная лопата), который располагается на подошве 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 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:

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

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

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

По – ширина обочины дороги – 1,5 м

2Пп – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора SK206LC составляет: $\text{Шр.п.} = 11,7 + 1,7 + 1,5 + 8,0 = 22,9 \text{ м}$

Полезная толща (керамзитовая глина) транспортируется прямо из карьера на промплощадку недропользователя.

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

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

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

Расчеты сменной производительности, потребности и задолженности добычного оборудования (экскаватор и автосамосвал) приведены в таблице 3.9 – 3.10.

Расчетные показатели экскаватора на добыче и погрузке полезной толщи

Таблица 3.9

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	600,0

Номинальный объем ковша	V _к	м ³	Данные с техпаспорта	1,50
Время на подготовительно-заключительные операции	T _{пз}	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	T _{лн}	мин.	Данные со справочной литературы	20,0
Наименование горных пород	керамзитовая глина			
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	1,85
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	K _р		Данные со справочной литературы	1,02
Коэффициент использования ковша	K _и		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	V _{кз}	м ³	V _к x K _н : K _р	1,18
Масса породы в ковше экскаватора	Q _{кз}	т	V _{кз} x g	2,2
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	п _а		V _{ка} (м ³) : V _{кз} (м ³)	6
Продолжительность цикла экскавации	t _{цэ}	мин.	Данные с техпаспорта	0,20
Время погрузки автосамосвала	T _{па}	мин.	п _а x t _{цэ}	1,2
Время установки автосамосвала под погрузку	T _{уп}	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность экскаватора за смену	Н _а	м ³	Н _а = (Т _{см} -Т _{пз} -Т _{лн}) x V _{кз} x п _а /(Т _{па} +Т _{уп})	1775
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	Н _{ау}	м ³		1202,7
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
				0,80
Продолжительность смены	t _{см}	час		10
Число рабочих смен в году				150
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	м ³	min	2700
	Пп2	м ³	max	108100
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	min	2,2
	Гсм2		max	89,9
	Гч1	час	min	22
	Гч2		max	899

Расчетные показатели работы автосамосвала на перевозке полезного ископаемого

Таблица 3.10

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	20/1,85	10,81
Продолжительность рейса общая при:	T _{об}	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_n + t_m + t_{np} + t_{ож}$	50,80
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l_r	км	установлено проектом	20,0
- порожнего	l_p			20,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V_r	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	V_p			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	t_p	мин	Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	t_n		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_{np}			1,0
В т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T _к	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_n + t_m + t_{np} + t_{ож}$	7,8
- груженого	V_r	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V_p			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	l_r	км	из расчета: половина периметра карьера	0,40
- порожнего	l_p			0,40
Часовая производительность автосамосвала	Па	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	12,8
Рабочий парк автосамосвалов при минимальной производительности:	R _{пmin}	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_n)$	0,2
Рабочий парк автосамосвалов при максимальной производительности:	R _{пmax}	маш		6,6
Сменная производительность карьера по ПИ при минимальной производительности:	P _{кmin}	м ³ /см	Расчетная (Q/n)	18,0
Сменная производительность карьера по ПИ при максимальной производительности:	P _{кmax}	м ³ /см		720,7
- 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	10
Количество раб.смен в год min	n	см	из проекта	150
max				150
Годовой объем добычи min	Q	м ³	из проекта	2700
max			из проекта	108100
Годовой фонд работы автосамосвалов min		час	$n_{рейсов} \times T_{об} / 60$	211
(чистое время работы автосамосвала) max		час		8466
Количество рейсов min	n _{рейсов}	рейс/год	Q/A	250
max				9999
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера min	min	час	$n_{рейсов} \times T_k / 60$	32
max	max			1300

3.6.5. Вспомогательные работы

Вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера, будут производиться бульдозером:

- планировочные работы на временном отвале вскрышных пород;
- очистка рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка внутрикарьерных дорог;

Задолженность бульдозера типа Shantui SD-32 на этих работах составит 5 % от чистого времени работы экскаватора при добыче полезной толщи.

Таблица 3.11

Название задолженной техники	Количество часов работы бульдозера на вспомогательных работах при min и max показателей
Бульдозер типа Shantui SD-32	1,1 / 45,0

3.6.6. Отвальные работы

В период проводимых добычных работ 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 210 м на север от карьера.

Размеры отвала 200х300 м, высотой 6,4 м, объем отвала – 382,9 тыс.м³. Отвал одноярусный.

Строительство отвала планируется вести планомерно в период 2025-2034 гг.

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

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

Расчет производительности бульдозера на планировочных работах на отвале

Сменная производительность (м³):

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

$Pб = 3600 \times 10 \times 200 \times (3,2 \times 0,9397 - 0,5) \times 0,8 / (2 \times (200 / 0,3 + 10)) = 10,6 \text{ тыс.м}^3$

Годовая задолженность бульдозера на планировке (смен):

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

Nсм при минимальном объеме = $2700 / 10600 = 0,25$ смена или 4 часа

Nсм при максимальном объеме = $108100 / 10600 = 10,2$ смены или 102 часа

3.6.7. Горно-технологическое оборудование

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

На вскрыше и отвальных работах

- бульдозер типа Shantui SD-32 – 1 шт.;
- погрузчик типа SEM 655D - 1 шт.;
- автосамосвал на вывозе типа Shacman (20 т) - 1 шт.

На добычных работах

- экскаватор типа SK206LC - 1 шт
- автосамосвал на вывозе типа Shacman (20 т) - 1 шт.

На вспомогательных работах:

- бульдозер типа Shantui SD-32 (тот же, что на вскрыше);
- машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53213, 1 ед.,
- автобус типа Газель, 1 ед.

Спецификация горнотранспортного оборудования приведена в таблице 3.12, годовой расхода топлива в разделе 9 (таблица 9.1).

Спецификация горнотранспортного оборудования

Таблица 3.12

№№ пп	Оборудование, марка	Кол- во	Краткая техническая характеристика	Масса ед, т	Выполняемая работа
1	Бульдозер типа Shantui SD-32	1	Емкость ковша 3,0 м ³ , Мощность двигателя 162 кВт Радиус поворота – 6,4 м, Грузоподъемность- 5,0 т Высота выгрузки – 3,09 м. Расход дизтоплива – 0,014 т/час	16,5	Зачистка кровли и перемещение зачистных пород в валы, содержание дорог
2	Погрузчик типа SEM 655D	1	Емкость ковша 3,0 м ³ , Мощность двигателя 162 кВт Радиус поворота – 6,4 м, Грузоподъемность- 5,0 т Высота выгрузки – 3,09 м. Расход дизтоплива – 0,014 т/час		Погрузка вскрышных и зачистных пород в автосамосвал
2	Экскаватор типа SK206LC	1	Емкость ковша (номинальная) 1,25 м ³ , Мощность сетевого двигателя 132 кВт Радиус копания – 22,4 м, Радиус разгрузки максимальный 19,4 м, Глубина копания – 7,7 м. Расход дизтоплива – 0,008 т/час	25,5	Разработка полезной толщи с параллельной погрузкой в автосамосвал
3	Самосвал Shacman	2	Грузоподъемность – 20 т Вместимость кузова – 13,2 м ³ Минимальный радиус разворота – 8 м Мощность двигателя - 232 кВт Расход дизтоплива – 0,017 т/час (согласно Методич. пособию по расчету выбросов, Новороссийск)	12	Транспортировка полезного ископаемого из карьера в пределах санитарной зоны (300 м)
4	Машина поливомоечная на базе КаМАЗ 53213	1	Емкость цистерны 6,5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель бензиновый Мощность двигателя 96 кВт, Расход бензина – 0,013 т/час	11	Орошение забоя и дорог

3.6.8. Календарный план работы карьера

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки объекта. 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.

Ниже (таблица 3.13) приводится календарный план, в котором распределение объемов указано по годам при минимальной и максимальной производительности горнотранспортного оборудования.

Таблица 3.13

Года по п/п	Номер года	Основные этапы строительства	Виды работ и их объемы в тыс. м³							Всего по горной массе, тыс. м³
						породы вскрыши и зачистки	запасы погашенные (балансовые) общие	потери	запасы (общие) промышленные	
Состояние балансовых (геологических) запасов мела на 01.01.2025 год										
Запасы полезного ископаемого (общие)					тыс.тонн	6637,1				
					тыс.м³	3587,6				
при максимальной добыче										
1	2025	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычной	38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
2	2026					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
3	2027	Эксплуатационный	Эксплуатационный			38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
4	2028					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
5	2029					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
6	2030					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
7	2031					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
8	2032					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
9	2033					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
10	2034					38,29	108,10	3,36	104,74	143,03
Всего за лицензионный срок						382,90	1081,0	33,6	423,9	1430,30
На пролонгацию						тыс.тонн	4637,2			
						тыс.м³	2506,6			
при минимальной добыче										
1	2025	горно-строитель.	Горно-капитальный	Горно - подготовительный	Добычной	1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
2	2026					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
3	2027	Эксплуатационный	Эксплуатационный			1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
4	2028					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
5	2029					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
6	2030					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
7	2031					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
8	2032					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
9	2033					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
10	2034					1,00	2,70	0,06	2,64	3,64
Всего за лицензионный срок						10,0	27,0	0,6	24,4	19,4
На пролонгацию						тыс.тонн	6587,1			
						тыс.м³	3560,6			

3.7. Вспомогательное хозяйство

3.7.1. Водотовод и водоотлив

В связи с климатическими условиями - среднегодовое количество осадков 232 мм, причем наибольшее количество их выпадает в мае-июне (32 мм) наименьшее – в августе-сентябре (5 мм), толщина снежного покрова не превышает 50-100 мм) - существенного притока за счет атмосферных вод в карьеры не ожидается.

Уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже их подошвы. Постоянные водотоки в районе месторождения отсутствуют. Специальных мер по защите карьера от грунтовых вод не предусматривается.

3.7.2. 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 на север от карьера в 560 м.

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

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

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

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

3.7.3. Горюче-смазочные материалы

Заправка карьерной техники (бульдозера, погрузчика, экскаватора) производится на карьере. Доставка ГСМ осуществляется автозаправщиком с п.Тамды. Заправка автомобильного транспорта, поливомоечной и вахтовой машин будет производиться в п.Тамды на автозаправках. Расстояние доставки 5,0 км по дорогам.

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

3.7.4. 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 КТП 10 кВт/0,4 кВ, расположенного на территории АБП.

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

3.7.5. 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»).

3.8. Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке карьера будет организована геолого-маркшейдерская 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».

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 горнодобывающих предприятий»,
- разрабатывает квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьерам,
- участвует в разработке квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьерах и других объектах, его обслуживающих,

- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местоположений технологического оборудования,
- ведет контроль за параметрами системы разработки.

Для обеспечения карьеров съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся на карьерах съёмочных реперов съёмочного обоснования. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не будет превышать 0,6 м, определения высот реечных точек – 0,1 м.

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

3.9. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

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

Размеры карьера - 380 x 400 м, глубина до 15,0 м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 4,1 м/сек., количество штилевых дней – 6.

При указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем (8, 9). 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 6,1 м/сек, будет составлять из расчета $[0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$, где $X'_{\text{ср.}}$ – ширина; L – длина; V – скорость ветра:

- на начальных этапах разработки – 30635 м³/сек.;
- к концу отработки карьера до 94550 м³/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 горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

4.1. Электроснабжение

4.1.1. Общие положения

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

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

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

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

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

4.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии являются:

- в административно-бытовом поселке (АБП) электробытовые потребители (электроплиты, отопительные, нагревательные и вентиляционные приборы, внутренние и внешние осветители.

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

4.1.3. Схема электроснабжения

Внешнее электроснабжение карьера и АБП предусматривается на напряжении $0,4 \text{ кВ}$ от стационарной КТП-35,0/0,4 кВ мощностью 63 кВА , расположенной на территории промплощадки

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 $380/220 \text{ В}$ 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. Количество КТП-10/0,4	шт.	1
5. Мощность силовых трансформаторов КТП:	кВА	
ПТП-1000-10/0,4		1000
КТП-63-10/0,4		63
6. Годовое потребление электроэнергии	тыс. кВт/час	74,7
7. Установленная мощность конденсаторных батарей	квар	300,0
8. Коэффициент мощности с учетом компенсации		0,95
9. Удельный расход электроэнергии на единицу товарной продукции	кВтч/м ³	4,3

Таблица 5.2

Наименование потребителей	P _{уст.} кВт	P _{раб} кВт	K _с	cosφ	tgφ	Потребляемая мощность	
						P _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	150	0,8	1500	3,26
Административно-бытовая площадка					
	24	150	0,5	1500	2,04
Итого по предприятию					5,3

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.

Стационарные КТП поставляются в собранном виде и состоят из высоковольтного блока, камеры силового масляного трансформатора и распределительного устройства низкого напряжения.

Стационарная КТП монтируется по типовому проекту № 407-2-273 на ж/бетонных стойках типа УСО с устройством обслуживающей площадки. Разъединитель 10 кВ для отключения КТП устанавливается на концевой опоре ВЛ-10 кВ.

Разъединитель 10 кВ для отключения ПТП устанавливается на передвижной концевой опоре ВЛ-10 кВ.

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.

4.1.4. 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.

4.1.5. Конструктивное выполнение ВЛ-0,4 кВ

ВЛ-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.

4.1.6. Защитные мероприятия

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание силовых и осветительных установок, ВЛ-35,0 кВ и 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 КТП.

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.

4.2. Водоснабжение и канализация

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), 150 рабочих дней, в одну смену продолжительностью 10 часов; количество рабочих смен – 150; календарных рабочих часов – 1500.

Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания: ИТР и рабочие до 11 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 11 сотрудников.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во		Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м ³
		чел	м ²			
Хоз-питьевая:						
на питье	0,010	11		0,11	150	16,5
Всего хоз-питьевая:						16,5
Техническая:						
- орошение отвала (60 000 м ²), подъездной и технологический дорог общей длиной 1365 м, шириной 8 м (10 920 м ²)	0,001		70920	70,92	150	10638,0
Всего техническая						10638,0

Годовой расход воды составит, м³: хоз-питьевой - **16,5**; технической **10638,0**.

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.

Водоотведение

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

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

Объем водоотведения составит: $16,5 \cdot 0,8 = 13,2 \text{ м}^3$.

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 – 8 единиц.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей вахты в 560 м на север от карьера будет построена административно-бытовая площадка. Строительство площадки будет проводиться согласно отдельному проекту. Используются здания легкого типа – типовые вагоны. Предусматривается установка 2-х вагонов следующего функционального назначения: контора с медицинским пунктом, временным складом запчастей первой необходимости и проживания охранника, вагон-столовая с комнатой отдыха; там же размещаются плакаты по ОТ и ТБ; размер АБП 20х30 м.

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

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

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

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

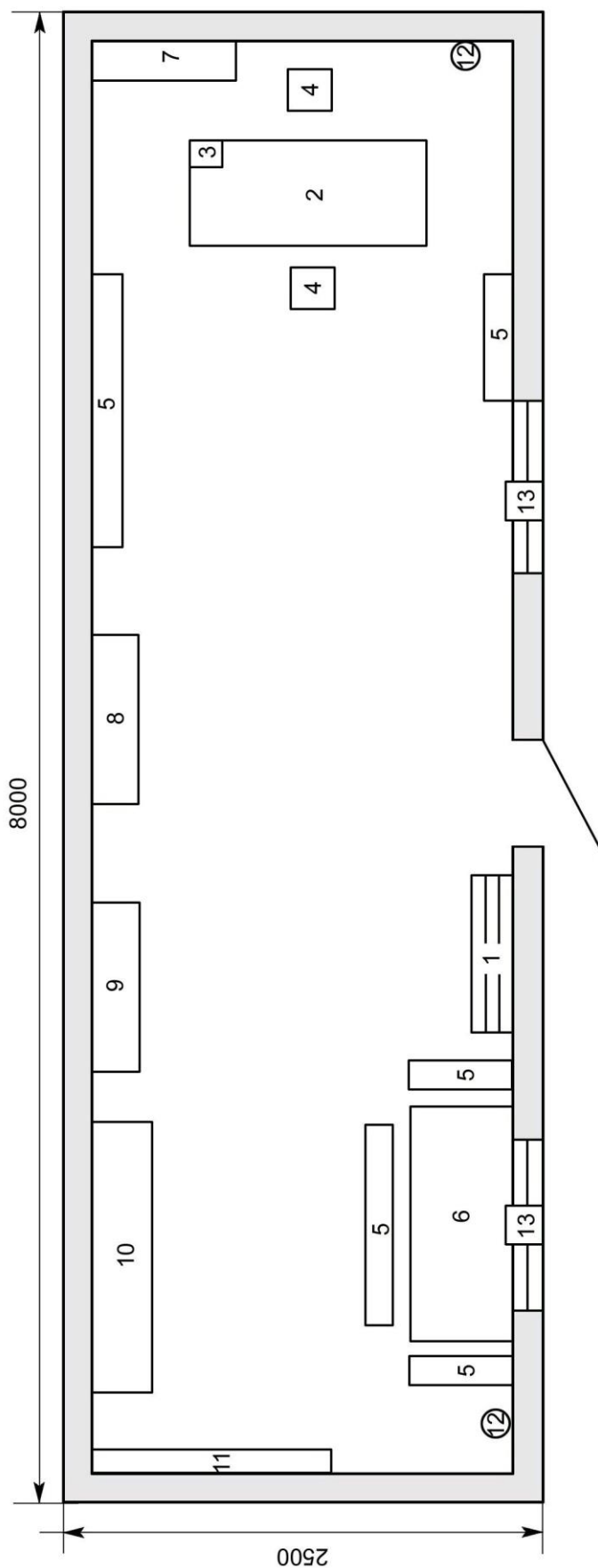


Рис. 5.1

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.)

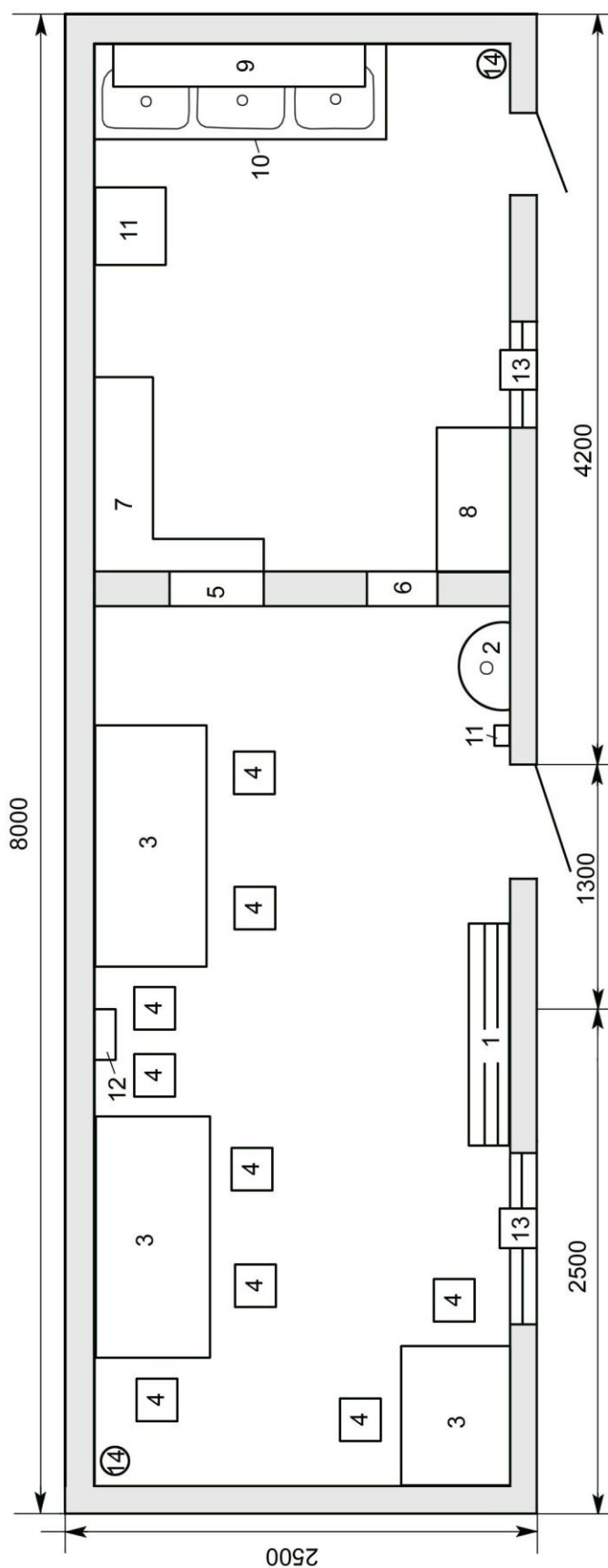


Рис. 5.2

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.)

6. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

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

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

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

2290. Диспетчерская связь имеет в своем составе:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2302. Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в 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.

7.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.

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

8. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
			Всего
1.	Балансовые запасы месторождения в пределах Лицензионного участка по категориям С ₁ +С ₂ :	тыс. м ³ тыс. тонн	
	- по состоянию на 01.01.2025 г.		3587,6
	- на Лицензионный срок (2025-2034гг.)		6637,1
			1081,0
			2000,0
2.	Потери в Лицензионный срок		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы <i>всего. в т.ч.</i>	тыс. м ³	33,6
2.2.1.	- потери при зачистке кровли ПИ	тыс. м ³	15,4
2.2.2.	- в бортах карьера	тыс. м ³	18,2
2.2.3.	- потери в подошве карьера	тыс. м ³	0,0
3.	Эксплуатационные потери второй группы	тыс. м ³	5,2
3.1.	- при транспортировке	тыс. м ³	5,2
4.	Промышленные запасы в Лицензионный срок	тыс. м ³	1047,4
4.1.	К отгрузке	тыс. м ³	1047,4
4.2.	К использованию	тыс. м ³	1042,2
5.	Коэффициент извлечения	%	0,89
6.	Вскрышные и зачистные породы в лицензионный срок	тыс. м³	382,9
6.1	- перекрывающие полезную толщу	тыс. м ³	154,4
6.2	- прослой внутренней вскрыши	тыс. м ³	213,1
6.3	- зачистные породы	тыс. м ³	15,4
7.	Годовая производительность по полезному ископаемому (керамзитовой глине) :	тыс. м ³ тыс. тонн	
7.1	- минимальная		2,7
7.2	- максимальная		5,0
			108,1
			200,0
8.	Число смен в сутки	смен	1
9.	Количество рабочих смен	смен	150
10.	Продолжительность смены	час	10
11.	Количество рабочих часов в год	час	1500

**Штатное расписание работников, задействованных
на карьере в период добычи**

Наименование профессий	Кол- во в смену
ИТР	
Начальник участка (карьера)	0,5
Горный мастер	0,5
Геолог	0,5
Маркшейдер	0,5
Всего ИТР	2
Производственные рабочие	
Машинист бульдозера	1
Машинист погрузчика	1
Машинист экскаватора	1
Водитель автосамосвала на вывозе вскрыши и ПИ	2
Водитель поливомоечной машины	1
Водитель вахтового автобуса	1
Водитель дежурной машины	1
Охранник	1
Всего рабочие	9
Всего сотрудников (все мужчины)	11

9.ЕЖЕГОДНЫЙ ГОДОВОЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ ДОБЫЧИ

Таблица 9.1

Наименование	Кол-во работ ы, 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 вскрыш-ных работах, зачистке кровли, отвальных и вспомогательных рабо-тах	75,10	0,014	0	0,00279	0,000013	1,05	0,000	0,21	0,0010
Погрузчик на вскрыш-ных и зачистных рабо-тах	14	0,013	0	0,00268	0,000012	0,18	0,000	0,04	0,0002
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и за-чистки	43	0,017	0	0,00458	0,000019	0,73	0,000	0,20	0,0008
Экскаватор на добыче ПИ	22	0,013	0	0,0014	0,00006	0,29	0,000	0,03	0,0013
Автосамосвал на вывозе ПИ	32	0,017	0	0,00458	0,000019	0,54	0,000	0,15	0,0006
Машина поливомоечная	220	0,013	0	0,001	0,00006	2,86	0,000	0,22	0,0132
Автобус вахтовый	440	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	6,160	0,57	0,0057
Всего						4,60	6,16	1,20	0,02
при максимальной добыче									
Бульдозер на вскрыш-ных работах, зачистке кровли, отвальных и вспомогательных рабо-тах	1145,0 0	0,014	0	0,00279	0,000013	16,03	0,000	3,19	0,0149
Погрузчик на вскрыш-ных и зачистных рабо-тах	200	0,013	0	0,00268	0,000012	2,60	0,000	0,54	0,0024
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и за-чистки	610	0,017	0	0,00458	0,000019	10,37	0,000	2,79	0,0116
Экскаватор на добыче ПИ	899	0,013	0	0,0014	0,00006	11,69	0,000	1,26	0,0539
Автосамосвал на вывозе ПИ	1300	0,017	0	0,00458	0,000019	22,10	0,000	5,95	0,0247
Машина поливомоечная	220	0,013	0	0,001	0,00006	2,86	0,000	0,22	0,0132
Автобус вахтовый	440	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	6,160	0,57	0,0057
Всего						49,62	6,16	11,33	0,11

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

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

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

11.1. Капитальные вложения

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

11.2. Эксплуатационные расходы

Заработная плата (тенге)

Количество персонала*	11
Кол-во рабочих см/г	150
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:	9339886,88

* - 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	49,62	59071,43	19493571,43
Бензин (АИ 92)	200	6,16	8380,95	1676190,476
Моторное масло	1500	11,33	14752,60	22128906,25
Итого:				43298668,15

* - 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	16,5		294,76		4863,54
Водоотведение	13,2		133,08		1756,656
Прием отходов		1		1500	1500
Итого:					8120,196

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

Эксплуатационные расходы в год

Наименование	Расходы, тг/год
ЗП	9339886,88
ГСМ	43298668,15
Ком.расходы	8120,196
Неучтенные расходы	5264667,523
Итого:	57911342,75

11.3. Налоги и платежи

Налог на добычу

Объем добычи в год, м ³	108100
Налоговая ставка (МРП за м ³)	0,015
МРП за 2025 г.	3932,00
Итого, тг:	6375738

Налог на транспорт

Грузовые и спец.автомобили (свыше 5 т)	2
Налоговая ставка (МРП за ед)	9
МРП за 2025 г.	3932,00
Итого, тг:	70776

Спец.техника	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	3
МРП за 2025 г.	3932,00
Итого, тг:	35388

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	6375738
Социальный налог (учтен при расчете ЗП)	12091,13
Налог на транспорт	106164
Платежи за загрязнение окружающей среды	127459
Итого:	6621452,125

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	5000
Объем добычи, м ³	108100,00
Капитальные вложения, тг	0
Эксплуатационные расходы, тг	57911342,75
Налоги и платежи, тг	6621452,125
Итого прибыль:	475967205,1

*корпоративный подоходный налог (20%) – 95193441,03 тенге.

11. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

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

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче полезного ископаемого обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах лицензионной территории;
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 над охраной и использованием недр.

Во исполнение этих требований обосновывается выемочная единица при разработке месторождения. Выемочная единица – это выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями (стабильными) и технологическими параметрами отработки. Для выемочной единицы характерны неизменность принятой технологии разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

Продуктивная толща месторождения сложена однородными отложениями, выдержанной мощности и состава, отрабатывается одним карьером, который будет считаться отдельной выемочной единицей.

Контроль над охраной и использованием недр в процессе эксплуатации месторождений осуществляется геолого-маркшейдерской службой.

Недропользователь обязан своевременно представлять ежегодную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ и по форме 2-ОПИ в МД «Запказнедра».

12. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРЕ ПО ДОБЫЧЕ КЕРАМЗИТОВОЙ ГЛИНЫ

12.1. 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.

12.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера

12.2.1. 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 требованиям 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.

12.2.2. 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 машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

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

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

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

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого технического паспорт экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосуда и контргрузом экс-

каватора 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 поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.

3. Максимально допустимые углы при работе бульдозера 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 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 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.

12.2.3. 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, так как предусмотрено двухстороннее движение транспорта с установкой соответствующих знаков.

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.

12.2.4. 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 ЛЭП с автодорогами, должно быть не менее 2 м.

3. Для передвижных внутрикарьерных ЛЭП применять алюминиевые провода сечени-

ем 16 и более мм.

4. Расстояние между передвижными опорами не более 50 м.
5. При сооружении внутрикарьерных ЛЭП применять опоры типовых конструкций.
6. На стоки передвижных опор использовать древесину диаметром не менее 16 см.
8. На стационарных опорах ЛЭП 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 ежесменно и 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 проволочек;
 - состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;
 - отсутствия «схлестывания» провода при ветре.
17. Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются следующими инструментами, защитными средствами и средствами механизации:
 - когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;
 - поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;
 - перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);
 - указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);
 - штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);
 - штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;
 - мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);
 - биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду; биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий;
 - сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады;
 - одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных ЛЭП 6х35 кВт 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.

Заземление

Заземление осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах ЛЭП 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 изменения, 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 Омм;

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 ЛЭП, применяются стальные канаты алюминиевые провода сечением не менее 35 мм².

В местах перехода передвижных ЛЭП на стационарные для защиты от перенапряжений устраиваются заземлители с сопротивлением 5 Омм.

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 13.1.

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.	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

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.

12.3. Общие санитарные правила

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

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

Питьевая вода должна соответствовать качеству, установленному Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водопользованию, 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 (пос.Тамды).

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

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

Производственно-бытовые помещения

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

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

2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутылированная 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 будет 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, противошумными вкладышами).

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

12.4. 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 про- верок	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

12.5. Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях

Анализ условий возникновения и развития аварий

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

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

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

Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

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

Разработчик обязан:

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

План ликвидации аварий

Согласно статьи 80 Закона РК «О гражданской защите»:

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

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Согласно статьи 82 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:
 - 1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;
 - 2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;
 - 3) проводит расследование инцидента;
 - 4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;
 - 5) ведет учет произошедших инцидентов.
2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:
 - 1) немедленно информирует о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;
 - 2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;
 - 3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАМДИНСКОЕ II НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лицензионный срок эксплуатации карьера на месторождении Тамдинское II составляет 10 лет (2025-2034гг.)

Согласно Технического задания планируется в лицензионный срок произвести добычу полезного ископаемого в количестве от 2,7 до 108,1 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов.

За лицензионный период при максимальной годовой добыче будет отработана часть утвержденных балансовых запасов в пределах Лицензионного участка (1081,0 тыс.м³). оставшиеся запасы останутся на 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 загрязнения 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 Актюбинской 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 04.03.2022г.).
14	Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»
15	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
16	Чилев Т.Н., Р.Д.Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недра, 1977.
17	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 «Подсчет запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения в Алгинском районе Актюбинской области КазССР по состоянию на 01.01.1987г.»
21	Протокол №289 от 31.12.1986 г. заседания ТКЗ при ЗКПГО «Запказгеология» по утверждению запасов керамзитовых глин Тамдинского II месторождения

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ