

ТОО «ECOSORB»

Утверждаю:

Директор ТОО «ECOSORB»

Даулеткулова Н.Т.

«11» декабря 2024год



**План горных работ по добыче керамзитовых глин
на месторождении Таганское,
расположенном в Тарбагатайском районе
Восточно-Казахстанской области**

г.Усть-Каменогорск, 2024г.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	5
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА	8
2.1	Геологическое строение месторождения	10
2.2	Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	10
3	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	18
4	МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ	21
5	ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГОРНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	24
6	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	26
7	СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	28
7.1	Режим работы и производительность карьера	29
7.2	Технология горных работ	30
7.3	Транспортировка полезного ископаемого	32
7.4	Транспортировка вскрышных пород	34
7.5	Вспомогательный транспорт	34
7.6	Отвальное хозяйство	35
8	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	38
9	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ	40
10	ШТАТ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ	41
11	СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	42
11.1	Водоотлив	42
12	ПРОМСАНИТАРИЯ	44
12.1	Борьба с пылью и газами	44
12.2	Источники хозяйственного и технического водоснабжения	44
13	ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	45
14	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	46
15	МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ	46
16	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ	47
17	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА	47
18	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ	47
19	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	49
19.1	Общие правила	49
19.2	Экскаваторные работы	50
19.3	Бульдозерные работы	50
19.4	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	51
20	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ	59

21	ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗРАБОТКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	60
21.1	Оценка прогнозируемого воздействия горнорудного предприятия на состояние природной среды	60
22	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА	63
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	66

Товарищество с ограниченной ответственностью «ECOSORB»

Утверждаю:

Директор ТОО «ECOSORB»



Даулеткулова Н.Т.

«11» декабря 2024 год

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**По разработке Плана горных работ на добычу керамзитовых глин
на месторождения Таганское**

Наименование предприятия и объекта, подлежащих строительству, расширению,

реконструкции или техническому перевооружению

г.Усть-Каменогорск, 2025г.

Техническое задание

ТОО «ECOSORB»

(наименование нового или действующего предприятия)

(объекта, подлежащего строительству, расширению или реконструкции)

(Обязательная схема)

1. Наименование предприятия (объекта)	ТОО «ECOSORB»
2. Местонахождение проектируемого предприятия (республика, область или край, район, город или населенный пункт) и строительная площадка, с указанием организации, утвердившей акт ее выбора и даты утверждения.	ВКО, Тарбагатайский район
3. Основание для проектирования (генеральная схема развития цветной металлургии, ТЭО или технико-экономический расчет, если для данного предприятия (объекта) выполнение ТЭО не требуется. Наименование организации, утвердившей соответствующий документ, с указанием даты утверждения. Если о проектировании или строительстве предприятия (объекта) имелось решение директивного органа, указывается наименование, дата и номер такого решения).	Техническое задание
4. Расчетная мощность предприятия (объекта) в натуральном и денежном выражении (в оптовых ценах). При выделении очередей указывать мощность первой очереди.	Ежегодная мощность добычи керамзитовых глин предприятия: 125,7тыс. м³
5. Номенклатура выпускаемой продукции.	
6. Режим работы предприятия (объекта) – непрерывность, сезонность, сменность.	Круглогодично, 8 часов.
7. Специализация предприятия (объекта), его производственное и хозяйственное кооперирование.	ПГС

8. Основные источники обеспечения предприятия (объекта)	
- сырьем	
- полуфабрикатами	
- электроэнергией	
- теплом	
- водой	
- газом	
(источники обеспечения указать и на период строительства).	Собственные средства
9. Рекомендуемые основные технологические процессы и оборудование, возможность и целесообразность применения которых должна быть рассмотрена в проекте на строительство предприятия (объекта), с указанием соответствующих отчетных материалов или рекомендаций научно-исследовательских организаций.	экскаватор погрузчик CAT432 F2; - бульдозер Shantui SD-22; - самосвалы HOWO.
10. Условия по очистке и сбросу сточных вод, использованию полезных компонентов стоков, применению водооборота и других мероприятий по снижению потребления свежей воды.	-
11. Намечаемые сроки строительства, порядок его осуществления и ввода в действие по очередям.	
12. Основные пусковые комплексы, состав и сметная стоимость которых должны быть определены в проекте.	
13. Последующее расширение предприятия (объекта), которое следует учитывать при разработке проекта.	
14. Техническая безопасность на объекте	Проектом предусмотреть главу «Техника безопасности» на объекте согласно действующих Правил
15. Наличие запасов полезного ископаемого (для горных предприятий и объектов), номер протокола ГКЗ и дата утверждения.	
16. Необходимость разработки проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель.	Определить специальным проектом
17. Намечаемый размер капитальных вложений на строительство предприятия (объекта); основные технико-экономические показатели, которые должны быть достигнуты при проектировании.	
18. Требования по разработке вариантов. Требования по комплексности использования руд и концентратов при добыче и переработке.	
19. Стадийность проектирования.	Одностадийное
20. Наименование проектной организации – генерального проектировщика.	ТОО «ГРК «Бай- Су»

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче бентонитовых глин на месторождении Таганское, расположенном в Тарбагатайском районе Восточно-Казахстанской области выполнен на основании Технического задания на проектирование ТОО «ECOSORB».

Исходными данными для проектирования послужили:

- Задание на проектирование;
- «ОТЧЕТ о геолого-разведочных работах на Таганском месторождении керамзитовых глин в Тарбагатайском районе ВКО Казахской ССР 9с подсчетом запасов по состоянию на 1/IV-1970 года» Кравченко М.М»

Запасы песчано-гравийной смеси на месторождении Таганское приняты Протоколом ТКЗ №43 от 22.12.1970г.г. в следующих количествах А+В+С1 - 1276,0м³.

Предприятие будет использовать керамзитовые глины в промышленности для производства керамзитовых изделий. Настоящим проектом предусмотрена годовая добыча глин 1-9 год в объеме 125,7 тыс.м³, 10 год -126,151тыс.м³.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Таганского месторождения бентонитовых и керамзитового глин расположена в южной предгорной части обширной Зайсанской впадины. По существующему административному делению месторождение находится на территории Тарбагатайского района Восточно - Казахстанской области. Район месторождения в географическом отношении представляет собой слабо расчлененную предгорную равнину с редкими невысокими возвышенностями, не высокими возвышенностями, запятой горы наиболее значительные из которых горы Улькен-Кишкене-Тектурмас, Кызыладыр и Тологай. Абсолютные отметки их колеблется от 806,6 до 964,1 метр относительная превышение достигает 220 м.

С Востока к равнине прилегает хребет Манрак с его западным отрогами горами Курпебай, наивысшая точка, которых достигает 1093,4 м. Равнина расчленена редкой сетью рек и сухих логов, обширные водораздельные пространство между которыми представляет собой ровные слегка покатые на запад и северо-запад ковыльные степи.

Таганское месторождение расположено на выровненном пространстве у восточного подножья г.Кишкине-Тектурмас.

Макрорельеф месторождения обуславливается эрозионной деятельностью дождевых и талых вод, образовавших ряд небольших ложков, самый значительным из которых проходят в почти меридиональном направлении в западной части и является естественной границей его. По дну этого лога проведен арык Жанатоган. Остальные более мелкие ложки являются его притоками.

Таблица 1.1 – Координаты угловых точек участка
Система координат Пулково-42, система высот Балтийская

1	47° 30' 29,41"	83° 52' 32,84"
2	47° 30' 29,83"	83° 52' 20,61"
3	47° 30' 33,52"	83° 52' 15,25"
4	47° 30' 36,99"	83° 52' 20,41"
5	47° 30' 41,62"	83° 52' 30,75"
6	47° 30' 39,82"	83° 52' 40,77"
7	47° 30' 32,73"	83° 52' 40,35"

Площадь участка составляет 0,14 кв.км.

Карта-схема расположения месторождения «Таганское» ТОО «ECOSORB» приведена на рисунке 1.

Речная сеть развита слабо и принадлежит бассейну озера Зайсан в 7 км к юго - западу от Таганского месторождения в направлении с ЮВ на СЗ протекает р.Кандысу.

В пределах хребта Тарбагатай она имеет горный характер: характеризуется плохо выработанным профилем, крутым уклоном и каменистым руслом. Скорость течения 2 - 3 м в секунду. С удалением от гор водоток слабеет. Ширина русла не превышает 8-10м, глубина на 0,5 - 1 метр. Река Кандысу имеет наибольшее значение для сельского хозяйства района, так как питает всю оросительную систему поливного земледелия.

Режим поверхностных водотоков района непостоянный и значительно колеблется по сезонам года. Весеннее половодье растянуто и совпадает по времени с периодом затяжных дождей и снеготаяния. Пик паводков наблюдается в мае-июне. Расход Кандысу по многолетним данным достигает в это время 11,5-20 м³/сек. Среднеголетний расход ее за теплый период года (апрель - сентябрь) составляет 5,75 м³/сек.

Летом при интенсивном испарении и фильтрации грунт все реки значительно уменьшают свои расходы. В зимнюю межень расход их снижается до 5 - 6 раз.

Режим поверхностных водотоков района непостоянный и значительно колеблется по сезонам года. Весеннее половодье растянуто и совпадает по времени с периодом затяжных дождей и снеготаяния. Пик паводков наблюдается в мае-июне. Расход Кандысу по многолетним данным достигает в это время 11,5-20 м³/сек. Среднеголетний расход ее за теплый период года (апрель - сентябрь) составляет 5,75 м³/сек.

Летом при интенсивном испарении и фильтрации грунт все реки значительно уменьшают свои расходы. В зимнюю межень расход их снижается до 5 - 6 раз.

Ледостав на реках наблюдается в ноябре, вскрытия в апреле. Особенностью всех рек района является то, что они не доходят до базиса эрозии, теряясь в собственных конусах выноса.

В непосредственной близости от места рождения (0,5 – 0,8км) протекает арык Жана-Таган с расходом от 0,5 – 0,7 м³/сек до 1 -1,5 м³/сек. Вблизи Таганского месторождения кое-где в логах пробиваются родники с небольшими дебета. Родники нередко обуславливают образования небольших (от 0,5 до 10 м в поперечнике) заболоченных участков - «бугров вспучивания», являющихся результатом взаимодействия бентонитовых глин с водой источника. Один из наиболее крупных родников (№735) находится в непосредственной близости от участка. Дебит его достигает 9 л/сек, вода пресная, пригодная для питья.

Климат района резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха. Зима суровая, продолжительная, лето сухое жаркое.

Абсолютная температура зимой нередко снижается до -43 -45 иногда -48-49°. Самым холодным месяцем является январь, а самым теплым – июль.

Среднеянварские температуры колеблются в пределах - 14 - 22° средняя июльская + 19 + 26° морозного периода достигать 130 - 150 дней среднегодовая температура воздуха составляет + 1 и 7°С.

Осадки в течении года распределяются неравномерно. Большая часть их выпадает в жидкой фазе весной и осенью, что благоприятствует накоплению грунтовых вод. Ярко выраженного максимума не наблюдается. Среднегодовое количество осадков 220-226мм.

Снежный покров устанавливается во второй половине ноября сходит в 1 числах апреля. Средняя высота его 30 - 50 см в отдельные годы она колеблется от 5 до 60 см. Расчетный вес снежного покрова по многолетним наблюдениям до 60 кг/м². Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 125 - 135 дней в год. Максимальная глубина промерзания почвы за зимний сезон не превышает 1м.

Среднегодовая величина относительной влажности воздуха находится в пределах 60-70%, причем наибольшего значения она достигает в зимнее время (80 - 84%), минимального в июле - августе (44 - 55%). Среднегодовая абсолютная влажность воздуха 5,6-6,8. Расчетная относительная влажность воздуха для г.Зайсана находится в близких условиях, составляет 79% зимой и 41% летом.

Господствующие ветры имеют западное и восточное направления. Среднемесячная скорость их изменяется от 1,4 до 3,7 м/сек достигает иногда ураганных порывов (до 18-22м/сек и более).

Район с.Акжар (близ месторождения) и с.Тополев Мыс относится к сейсмическому с сейсмичностью 7 баллов.

По ландшафтно - климатическим особенностям район относится к пустынно - степной зоне бедной по числу форм и по плотности растительного покрова. Основной колорит составляют ковыльные степи, и заросли чия. Крупная древесная растительность и промысловый лес на территории района имеется близ водораздела хребта Тарбагатай в труднодоступной местности не имеющий автотранспортных путей сообщения с остальной частью района.

Населения и пути сообщение. Месторождение расположено в малонаселенной сельскохозяйственной части Тарбагатайского района ВКО. Ближайший к месторождению населенные пункты села Покровка и Кировка расположены, соответственно, в 9км к югу и в 3 км к северо-востоку и связано с ним грунтовыми проселочными дорогами, малопроезжими лишь в периоды интенсивного оттаивания почвы и выпадения осадков.

Районный центр с.Акжар положено в 17 км к северо-западу и связан грунтовой дорогой до с.Кировка и от с.Кировка шоссейной дорогой с гравийным покрытием.

Сообщение с другими ближайшими населенными пунктами осуществляется с поселка Приозерный 40 км на берегу озера Зайсан по асфальтовому шоссе частью с гравийным покрытием от райцентра с.Акжар.

Областной центр - город Усть - Каменогорск удален от месторождения на 400 км и связан шоссейной дорогой до с.Кокпекты и от него шоссе до г.Зайсан.

В период навигации (май-октябрь) по Усть-Каменогорскому и Бухтарминскому водохранилищам перевозки грузов и людей от областного центра возможны водным путем до пристани Приозерной.

Ближайшей железнодорожной станции Жангиз-Тобе и Усть - Каменогорск, соответственно, в 320 и 400 км.

Население района казахско-русское занято в основном сельским хозяйством, преимущественно с животноводством.

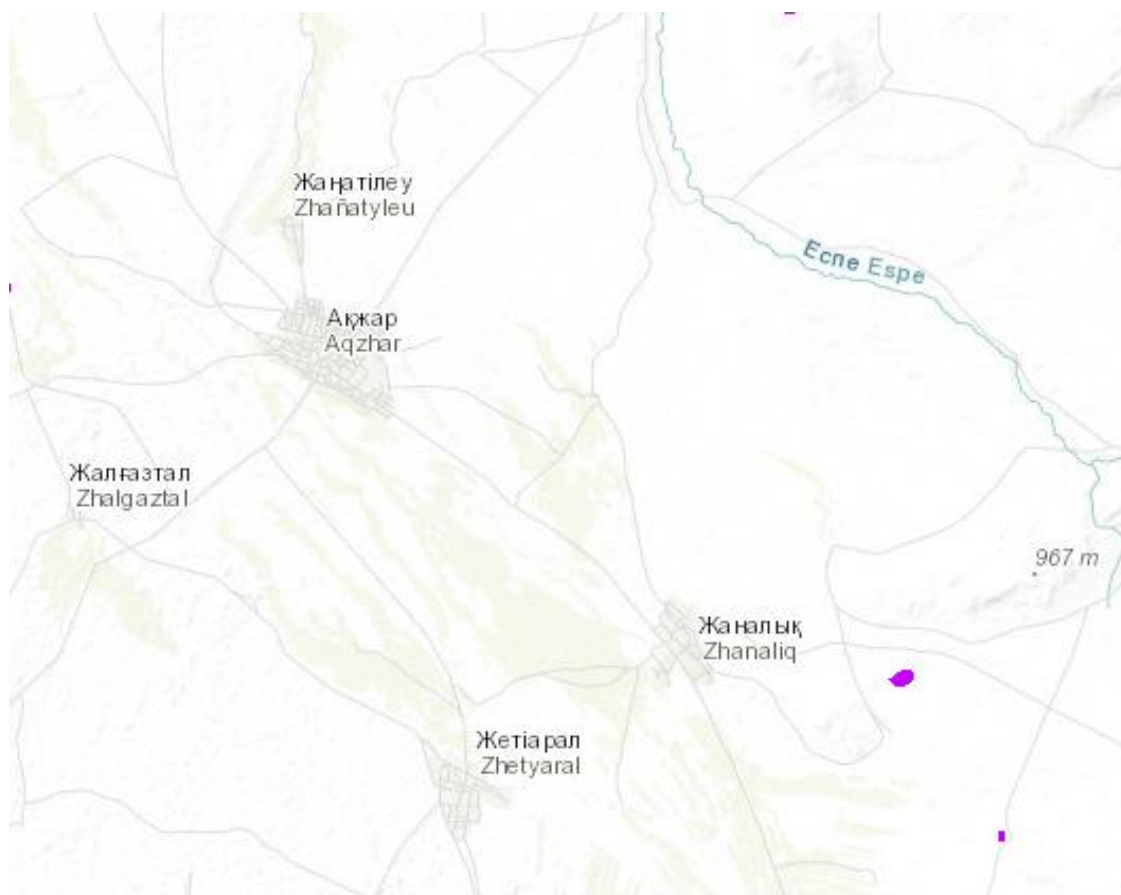
В районе имеются небольшие предприятия бытового обслуживания в (с. Акжар, п.Приозерный). В п.Приозерном расположен крупный Зайсанский рыбокомбинат и портовое хозяйство. Электроэнергией район обеспечен за счет местных дизельных электростанций, а также от Бухтарминской ГЭС.

Топливо в районе привозное. Уголь, нефтепродукты, дрова завозятся из других районов области и страны главным образом водным путем меньше автотранспорта.

Район намечаемой деятельности объекта недропользования не представляет природной ценности и историко-культурной значимости. Наличие особо охраняемых территорий и объектов на землях недропользования не числится. На землях и в границах селитебной территории объекты и коммуникации объекта недропользования отсутствуют.

Сроки начала отработки запасов месторождения Таганское – 2026 год. Срок окончания отработки запасов месторождения Таганское – 2034 год.

Учитывая, что намечаемая деятельность направлена на проведение добычных работ полезных ископаемых с целью создания сырьевой базы производства строительных материалов. Альтернативного выбора других мест не предусматривается, так как сырьевая база для производства - месторождение «Таганское» расположена в непосредственной близости к проектируемым технологическим линиям по переработке керамзитовых глин.



Контур месторождения Таганское ТОО «ECOSORB»

Рис.1 Обзорная карта района работ

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Район Таганского месторождения приурочен к Западно-Манракскому поднятию Саур-Тарбагатайской структурно-функциональной зоны.

Западно-Манракское поднятие характеризуется широким развитием палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений.

Палеозойские отложения. Породы этого возраста слагают фундамент и возвышенности района и в возрастом отношении охватывают период от верхнего девона до нижней перми включительно.

Наиболее древние в районе среднедевонские-нижнекарбоновые образования представлены преимущественно диоритовыми, пироксенитовыми, лабрадоровыми, андезитовыми порфиритами их туфами туфолавами. Меньшим развитием в составе отложения этого возраста пользуются пестроокрашенные роговики, кристаллические сланцы, спилиты и кварциты.

Возрастное положение отложений определяется тем, что они прорванные визейскими диоритами и гранодиоритами.

В районе месторождения породы толщи слагают периферические части межгорных прогибов и грабен-прогибов и имеют большие выходы на горах Улькен и Кишкене-Тектурмас.

По внутреннему окаймлению грабен-прогибов и прогибов развитый фаунистические характеризованные отложения нижней перми.

В нижней части разреза пермские отложения представлены переслаиванием глинистых кремнисто-глинистых и туфогенных сланцев, песчаников, туфо-песчаников с горизонтами массивных оолитовых и кремнистых, реже окремненных ракушечных известняков.

Мезозойские образования. Мезозойской кора выветривания представлена красноцветными монотонно окрашенными светло - серыми пятнами, полосами и прожилками, плотными сухими глинами, в различной степени сохранившими структуру материнских пород. Она имеет в районе значительное распространение, однако выхода ее на дневную поверхность редки. Предположительная мощность коры достигает 15 - 20 м.

Мезо-кайнозойские и кайнозойские отложения. Наиболее широким распространением в районе пользуется рыхлые отложения мезо-кайнозоя. Ниже в стратиграфической последовательности приводим разрез мезо-кайнозоя.

Северозайсанская свита (Cr_2 -Pg, sz) по литологическим особенностям, химико-минералогическому и вещественному составу пород, а также по наличию тектоно-денудационного импульса северозайсанская свита Кравченко М. и Яковлевым В. Подразделяется на две толщи: нижнюю – верхнемеловую и верхнюю-палеоценовую.

Верхнемеловая толща (Cr_2d) в свою очередь разделяются на красноцветную допродуктивную и зеленоцветную продуктивную зоны.

Красноцветная допродуктивная зона (Cr_2d^1) составляет самую нижнюю часть северозайсанской свиты и непосредственно ложится с угловым несогласием на породы палеозоя или на кору выветривания по ним.

В вертикальном разрезе четко устанавливается смена литологических типов осадков. В основании ее залегают слои мелкогалечного конгломерата на глинистом цементе, переходящего в грубозернистый песок и песчаник с линзами и прослоями красновато-коричневой глины. Сверху разрез заканчивается слоем тонкодисперсных пестроцветных глин. Мощность зоны достигает 35 м.

Зеленоцветная продуктивная зона (Cr_2d^2) залегает на допродуктивной зоне с размывом. Разрез ее снизу также начинается грубообломочным материалом разнотернистыми аркозовыми песками и песчаниками на глинистом цементе. Выше залегает горизонт глиноподобного бентонита, переходящий в пятнистую глину, а затем в розовый восковидный бентонит. По наличию бентонитов, являющихся полезным ископаемым, зона и названа продуктивной. Заканчивается разрез характерным для района слоем так называемых кремнистых карбонатно-глинистых пород белого цвета. Мощность зеленоцветной продуктивной зоны 19-20 м.

Суммарная мощность допродуктивной и продуктивной зон, т.е. общая мощность верхнемеловой толщи северозайсанской свиты превышает 55 метров.

Палеоценовая толща (Pg) так же, как и верхнемеловая подразделяется на две зоны: красноцветную надпродуктивную и зеленоцветную гипсоносную.

Красноцветная непродуктивная зона (Pg_1^{1-2}) с размывом залегает на продуктивной. Нижняя часть представлена пачкой красновато-коричневых в различной степени запесоченных глин, сверху перекрытых горизонтом темно-серых бентонитоподобных глин, рассматриваемых нами в данном отчете как керамзитовое сырье. Мощность зоны 46 м.

Зеленоцветная гипсоносная зона (Pg_1^{2-3}) представлена более однообразной, по сравнению с вышеописанными зонами, толще зеленовато-серых плотных неравномерно запесоченных глин с обилием крупных кристаллов и гнезд глины гипса. Мощность зоны 50 м.

Отложениями гипсоносной зоны заканчивается палеоценовая толща северозайсанской свиты, мощность которой достигает 96 м.

Таким образом суммарная мощность образования северозайсанской свиты в районе работ превышает 150 м.

В литологическом отношении северозайсанская свита характеризуется (по Ерофееву В.С.) как пестроцветная кремнисто-железистая (гидрогетитовая) формация.

Турангинская свита ($Pg_2^{1-2}tg$). Свита резко, с разрывом контактирует с нижележащей северозайсанской свитой. Литологически она представлена песчано-алевролитовыми осадками с включениями обломков и прослоек обуглившейся древесины и конкрециями колчеданов (пирит, мельниковит).

Глинистые отложения в ее составе имеет подчиненное значение и приуроченные к верхам разреза.

Литологически свита характеризуется как углисто-колчеданная формация. Мощность свиты от 33 до 95 м.

Тузкабакская и ашутасская свиты заканчивают разрез палеогеновой толщи. Отложения этих свит развиты в северо-восточной окраине района.

Отложения свит неогеновой системы на территории района не зафиксированы.

Четвертичные отложения. Наиболее широким распространением в районе пользуются четвертичные отложения, покрывающие сплошным чехлом всю поверхность в межгорных равнин. Лишь вершины всех возвышенностей, сложенных породами палеозоя, полностью или почти полностью лишены этого чехла. Мощность отложения не превышает 10-15 м.

Литологические толще сложно аллювиально-пролювиальными отложениями, представленными песчано-гравийными, щебеночно-галечным и валунным несортированным материалов слабо сцементированным незначительным количеством суглинка. В нижней части разреза на контакте с палеоген-неогеновыми отложениями иногда наблюдается маломощные (0,1-1,05 м) пласты и линзы брекчий-конгломерат-песчаников на глинисто-карбонатном цементе. Сверху повсеместно разрез заканчивается слоем (мощностью не более 0,5 м) грязно-серого суглинка.

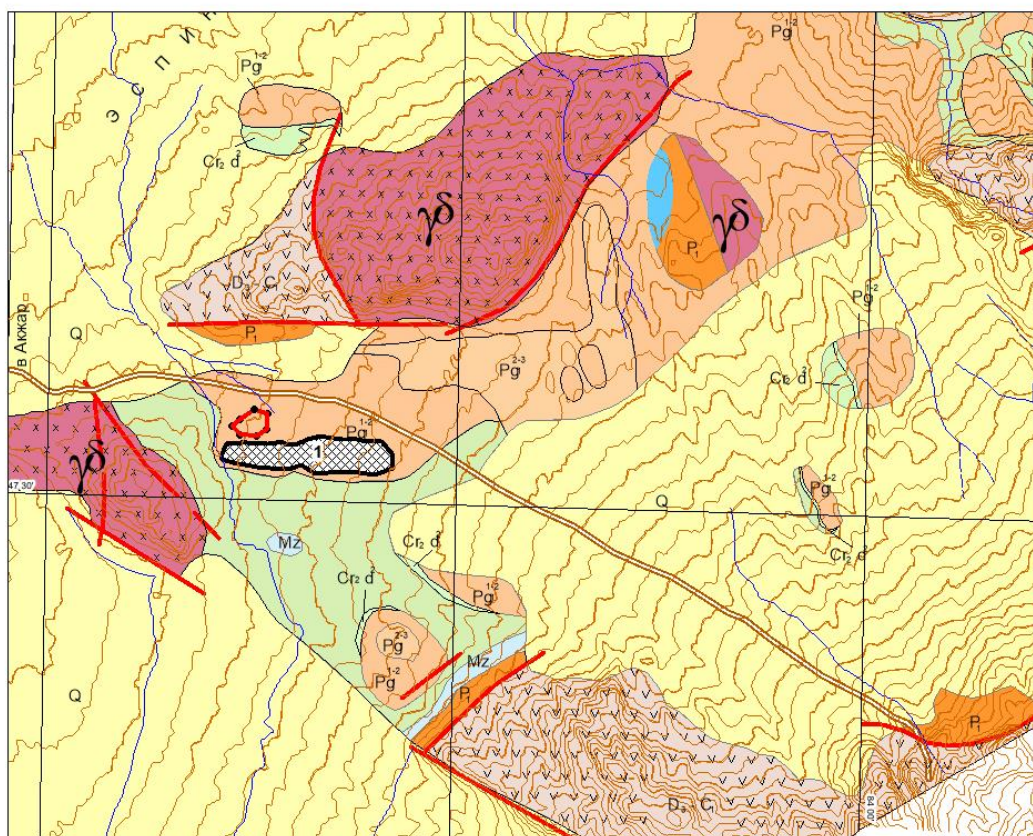
Тектонические структуры района связываются (по Ерофееву В.С.) с молодыми тектоническими движениями интенсивно проявившимися в кайнозой и преобразовавшими древнее каледонско-герцинское складчатое основание. Каждый тектонический этап характеризуется формированием новых складчатых и складчато-глыбовых поднятий и прогибов палеозойского фундамента. Толща пластичного осадочного покрова, в той или иной степени, иногда довольно активно, отражает молодые движения палеозойских пород.

Описываемый район в структурном отношении приурочен к Западно-Манракскому поднятию Саур-Тарбагатайской зоны. Поднятие имеет мозаично-блоковое строения. Внутри его на территории района Кравченко М.М. и Яковлевым В.К. выделены 3 довольно крупные структурных единицы:

- 1) замкнутый Жанатаганский грабен-прогиб;
- 2) полузамкнутых Тайжузгенский грабен-прогиб;
- 3) открытый Эпинский прогиб.

Таганское месторождение приурочено к западной окраине Жанатаганского грабенпрогиба. Остальные структуры расположены к северу от него, за пределами прилагаемой геологической карты района.

В связи с тем, что полезное ископаемое приурочено к отложениям мезокайнозоя и непосредственно не связана с вулканизмом района, сведения о вулканической деятельности не приводятся.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Q	Четвертичные отложения нерасчлененные
Pg ^{1/2} asch	Ашутаская свита. Пески, алевролиты, углистые глины
Pg ^{1/2} Pg ^{1/2} k	Тукайская свита. Глины, алевролиты, реже алевроиты. Включения железисто-карбонатных конкреций
Pg ^{1/2} Pg ^{1/2} g	Туранская свита. Алевролиты и пески с примесью углистых глин. Обилие углефицированной древесины
Pg ^{1/2} Pg ^{1/2} g	Зеленой цвета гипсоносная зона. Глины зеленовато-серые с включениями друз гипса
Pg ^{1/2} Pg ^{1/2} g	Красноцветная подпродуктивная зона. Глины различной окраски с прослоями и линзами песка
Cr ₂ d ¹	Маркирующий горизонт. Опаловидная кремнисто-карбонатно-глинистая порода. На карте мощность горизонта изображена вне масштаба
Cr ₂ d ¹	Зеленоцветная продуктивная зона. Бентонитовые глины с прослоем ископаемого бентонита в верхней части
Cr ₂ d ¹	Красноцветная допродуктивная зона. Песчанки (пески) на глинистом цементе с прослоями конгломерата в нижней части. Вверху плотные глины
Mz	Кора выветривания. Глины, песчаные глины, пески с реликтами материнских пород
P ₂	Различные порфириты с линзами и прослоями вулканических стекол
P ₂	Глинистые, кремнисто-глинистые сланцы, песчаники, известняки с отпечатками рыб, с прослоями угля
D ₂ -C ₁	Диоритовые, пироксеновые, андезитовые и другие порфириты, кристаллические сланцы, кварциты и туфы
γδ	Гранит-порфиры
γδ	Гранодиориты
γδ	Вулканические образования разного состава
+	Мелкозернистые порфировидные граниты
γδ	Гранодиориты, диориты, габро-диориты
γδ	Линии тектонических контактов: а) установленные; б) предполагаемые
γδ	Наклонное залегание
γδ	Площадь подсчета запасов бентонитов Таганского месторождения
γδ	Контур месторождения Таганское

Рисунок 2. Геологическая карта района месторождения Таганское

2.1 Геологическое строение месторождения

Таганское месторождение бентонитов и керамзитовых глин в стратиграфическом отношении приурочено к рыхлым отложениям верхнемелового-палеогенового возраста, залегающим на палеозойских песчано-глинистых сланцах или на коре выветривания по ним и слагающим собой северозайсанскую свиту, разделенную на: а) красноцветную надпродуктивную; б) зеленоцветную продуктивную; в) красноцветную надпродуктивную и г) зеленоцветную гипсоносную зоны.

Продуктивная зона включает в себя горизонты бентонитов. Бентонитоподобные керамзитовые глины приурочены к верхней части малопродуктивной зоны.

Палеозойские отложения

Нижняя пермь в пределах Таганского месторождения представлена песчано-глинистыми и кремнисто-глинистыми тонкоплитчатыми интенсивно-дислоцированными сланцами желтого различных тонов цвета. Выходы на дневную поверхность этих пород фиксируются в северо-западной периферии месторождения в непосредственной близости от разведанного на керамзит участка. Мощность толщи, по-видимому, измеряется сотнями метров. (Литологический горизонт 20).

Мезозойские образования

На коренные палеозойские породы с постепенным переходом налегает структурная кора выветривания представленная песчано-глинистым и глинистым материалом желто-коричневого, светло-серого и зеленовато-серого цвета, участками значительно монтмориллонизованным. Мощность 7м. (Литологический горизонт 19).

Мезо-кайнозойские и кайнозойские отложения

Верхнемеловая толща (Cr_2d) включает в себя красноцветную допродуктивную (Cr_2d^1) и зеленоцветную продуктивную (Cr_2d^2) зоны.

Красноцветная допродуктивная зона в основании представлена базальным горизонтом брекчия-конгломерат-песчаника с плохо окатанными угловато-округлой и остроугольной формы обломками кварца, яшмовидных пород, кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев и других палеозойских пород, сцементированных светло-серой, серовато-зеленой или охристо-желтой глиной. Мощность около 2,0м. (Литологический горизонт 18).

Выше, с постепенным переходом налегает горизонт песчаников разномерных полевошпатово-кварцевого состава с плохо окатанными зернами на глинистом (бентонитовом) цементе светло-серого и красно-коричневого цвета неравномерной крупнопятнистой текстуры. Горизонт имеет на месторождении повсеместное распространение. Мощность свыше 20м. (Литологический горизонт 17).

Вверху песчаник постепенно переходит в монотонные красновато-коричневые плотные однородные глины с прослойками и линзами глинистых песков и с примазками и оолитовыми включениями окислов марганца черного цвета. Мощность слоя 11,3м. (Литологический горизонт 16).

На красновато-коричневые глины с постепенным переходом налегает горизонт плотной, вязкой, участками ожелезненной пестроцветной глины красного и светло-серого до белого цвета.

Средняя мощность 2,3м, при колебаниях от 0,1 до 5,8 (Литологический горизонт 15).

Мощность допродуктивной зоны превышает 35м.

Зеленоцветная продуктивная зона снизу начинается горизонтом зеленовато-серого глиноподобного бентонита, с размывом, но без резкого углового несогласия, перекрывающим нижележащие пестроцветные глины. Максимальная мощность слоя 11,9м, средняя – 3,9м. (Литологический горизонт 14).

Нижняя пачка глиноподобного бентонита перекрывается нижним горизонтом пятнистых глин, представленным плотной, сильно вязкой зеленовато-серой с бурыми ожелезненными пятнами бентонитовой глиной. Мощность 1,6м, при колебаниях от 0,4 до 4,5м. (Литологический горизонт 13).

Выше залегает горизонт восковидного бентонита розового цвета. Мощность 1м, (Литологический горизонт 12).

Во всех случаях исключительно только на горизонте восковидного бентонита залегает весьма своеобразный горизонт опаловидной кремнистой карбонатно-глинистой породы, представленной отдельными кусками и глыбами (размером от 2-3 до 15-20см и более) угловато-округлой формы белого цвета.

Мощность слоя невелика и в среднем составлена 1,0м. Литологический горизонт 11).

Общая мощность продуктивной зоны 19м, суммарная мощность верхнемеловой толщи 54м.

Палеоценовая толща (Pg_1) так же, как и верхнемеловая подразделяются на две зоны: красноцветную надпродуктивную (Pg_1^{1-2}) и зеленоцветную гипсоносную (Pg_1^{2-3}).

Красноцветная надпродуктивная зона. На горизонте опаловидных пород залегает бентонит глиноподобный серого цвета плотный, вязкий иногда с более или менее хорошо выраженным восковидным блеском, с включениями неравномерно распределенных мелких (до 1-2см) гнездочек и прожилков мелкокристаллического гипса светло-серого цвета. Средняя мощность 0,9м. (Литологический горизонт 10).

Выше залегает горизонт глины бледно-красного и в виде редких небольших (до 20см) пятен неправильной формы -зеленовато-серого цвета плотной, вязкой неравномерно запесоченной. На Таганском месторождении горизонт имеет ограниченное распространение. Мощность его колеблется от 0,2 до 5,4м, составляя в среднем 1,3м. (Литологический горизонт 9).

Глина кирпично-красного, редко – в виде мелких пятен – ярко красного и зеленовато-серого цвета плотная, вязкая, нередко запесоченная. Средняя мощность горизонта 2,1м. (Литологический горизонт 8).

Глина темно-коричневого (иногда в центральной части горизонта темно-серого) цвета с редкими небольшими расплывчатыми коричневато-серыми пятнами плотная, слабо вязкая, с плохо выдержанной отдельностью, нередко неравномерно запесочена. Мощность 5,1м. (Литологический горизонт 7).

Выше с постепенным переходом залегает верхний горизонт пятнистых глин, представленный плотной, вязкой глиной зеленовато-серого и яркого буровато-фиолетового цвета пятнистой, редко пятнисто-полосчатой текстуры (буровато-фиолетовые пятна на зеленовато-сером фоне).

Средняя мощность слоя 2,8м при колебаниях от 0,5 до 5,8м. (Литологический горизонт 6).

Глина бентонитоподобная темно-серого до черного цвета очень плотная, вязкая, неравномерно (иногда до отдельных зерен) запесочена мелко- и среднезернистым полевошпато-кварцевым песком, с хорошо выраженными многочисленными беспорядочно ориентированными зеркалами скольжения. В нижней части горизонта запесоченность более интенсивная, глина здесь нередко окрашена в несколько более светлые тона.

Горизонт бентонитоподобных глин на подстилающий слой пятнистых глин налегает, по-видимому, с небольшим размывом и угловым несогласием.

Описываемые бентонитоподобные глины являются сырьем для производства керамзита.

Мощность слоя на месторождении колеблется от 0,9 до 26,8м, при среднем значении 10,3м. В пределах разведанного под керамзитовое сырье участка, мощность его изменяется от 4,2 до 19,0м, составляя в среднем 11,3м. (Литологический горизонт 5).

Горизонтом бентонитоподобных глин заканчивается красочная надпродуктивная зона, мощность которой на Таганском месторождении превышает 40м.

Зеленоцветная гипсоносная зона венчает разрез палеоценовой толщи северозайсанской свиты. В отличие от перечисленных зон, она содержит только один литолого-стратиграфический горизонт, представленный плотной, вязкой, значительно запесоченной глиной зеленовато-серого цвета, иногда с коричневатым оттенком, с большим количеством мелких (до 1-2см) неравномерно распределенных гнезд и отдельных включений кристаллов гипса.

В нижней части горизонта почти повсеместно отмечается прослой, мощностью до 1,7м, разномыльного полевошпато-кварцевого песка, сцементированного зеленовато-серой, иногда зеленой плотной, вязкой глиной.

Мощность описываемого горизонта, следовательно, и зеленоцветной гипсоносной зоны 13,3м.

Общая мощность палеоценовой толщи превышает 60м.

Четвертичные образования. Отложения четвертичного периода имеют повсеместное распространение, как непосредственно на территории

Таганского месторождения, так и за ее пределами. Однако мощность их и литологический состав на различных участках различны. Сводный разрез осадков следующий (снизу вверх):

Литологический горизонт 3 – брекчия-конгломерат-песчаник на карбонатно-глинистом цементе, очень плотный, крепкий, серого цвета. На Таганском месторождении и смежных площадках развит весьма ограничено. В пределах площади разведки на керамзитовое сырье не встречены.

Литологический горизонт 2 представлен аллювиально-пролювиальными отложениями в виде смеси песка, гравия, щебня и галечника с редкими включениями небольших (до 20-30см) валунов и незначительным количеством грязно-серого суглинка. Состав обломочного материала: зеленовато-серые спилиты, диабазы, габбро и габбро-диориты, реже диориты и кремнистые сланцы. Песчаный материал преимущественно полевошпато-кварцевый.

В нижней части горизонта иногда встречаются прослои и линзы мощностью от 0,2-0,3 до 3,0м и более выполненные илесто-глинистым материалом желтовато-серого цвета с примесью мелкозернистого полимиктового песка и мелких чешуек слюды.

Средняя мощность горизонта аллювиально-пролювиальных отложений на месторождении 4,2м, в пределах разведанного под керамзит участка она варьирует от 0,5 до 4,1м, составляя в среднем 1,6м. Местами описываемый горизонт отсутствует.

Литологический горизонт 1. Суглинок грязно-серого цвета плотный, сухой с незначительной примесью грубозернистого плохоокатанного песка, мелкого щебня, гравия и гальки (размером до 2-3см). В верхней части слоя – почвенно-растительный покров. Средняя мощность 0,5м, при колебаниях от 0,2 до 1,2м.

В структурном отношении Таганского месторождения представляет собой синклиналичную мульду, удлиненную в субширотном направлении. Ось складки под углом 2-3° погружается на запад. Северное ее крыло падает на юг относительно круто (24-34°), южное – полого (7-10°) погружается на север.

Верхнемеловые палеогеновые отложения на месторождении подвергнуты, кроме того, дизъюнктивным дислокациям, которые наблюдаются на северном фланге месторождения за пределами площади разведки, где прослеживается серия чешуйчатых надвигов с амплитудой от 5-6 до 20м.

Все нарушения характеризуются северо-восточным простиранием и юго-восточным падением плоскостей смесителей. Углы падения их колеблются в пределах от 20-30 до 70°. Возраст нарушений ориентировочно послепалеоценовый.

По генетическому признаку Таганское месторождение бентонитовых и керамзитовых глин отнесены к гипергенно-осадочному типу.

Генезис бентонитов и вмещающих глин Таганского месторождения, так же как и других месторождений Манракской группы, связан с процессами выветривания палеозойских пород в мезозое, переотложением продуктов

разрушения и накоплением их в тектонических депрессиях с накоплением повторных процессов и химико-минералогических преобразований.

Источником накопления полимерных глин послужили продукты коры выветривания по туфогенно-осадочным и эффузивным породам основного состава, которые размывались и переотлагались в пониженных частях рельефа. После переотложения глинистые породы и другие продукты разрушения подвергались диагенетическому преобразованию, что привело к пости полной монтмориллонизации отдельных слоев и образованию горизонтов бентонитов в верхнем мелу – нижнем палеоцене.

В среднем-верхнем палеоцене денудация и переотложение продуктов коры выветривания усилились и, по видимому, преобладали над процессами разрушения пород в результате чего мощность коры выветривания и глубина изменения материнских пород начали уменьшаться. Это обстоятельство отразилось на минералогическом составе осадков, т.к. быстрое увеличение мощности осадочной толщи замедлило процесс диагенеза. Поэтому глинистые отложения палеоцена характеризуются монтмориллонит-гидролюдистым составом с примесью песчаного материала.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

3.1 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Керамзитовое сырье Таганского месторождения бентонитоподобные глины, представляют сравнительно плотную комковатую породу зеленовато-серой, темно-серой, светло-коричневой, грязносерой, желтовато-серой и желтовато-зеленой окраски с включениями обломочного материала и гипса в виде кристаллов и белесых налетов. В некоторых случаях в виде примазок присутствует углистое вещество. Отмечается концентрация гидроокислов железа, образующих пятна, подтеки, прожилки.

Обломочный материал представлен обломками кварца, гипса, полевых шпатов, аргилита, амфиболита, диабазов и др., иногда образующие гнездаобразные скопления. Размеры обломков от долей до 5 мм в поперечнике, форма обломков угловато-округла.

В гранулометрическом отношении 88,05-99,66% породы сложены глинистой фракцией 0,34-5,36% - песчаной.

Песчаная фракция 66,8-90,7% состоит из кварца от 0 до 5,6% карбонатов и на 9,3-32,3% сложена другими минералами.

Показатель преломления глинистой фракции 1,537 – 1,555. По показателю преломления бентонит соответствует бейделлитовой глине. Она волокнистого сложения, реже в виде сноповидных и сферолитоподобных бесцветных агрегатов, поляризует в темно-серых тонах. В отдельных пробах наряду с бейделлитом присутствуют сферолитоподобные и веерообразные агрегаты, поляризующиеся в светло-серых тонах и по показателю преломления, равному 1,529-1,531, относящихся к монтморилониту (т-5, 16-р-1, 23-р-1, 23-р-2). В пробах Т-10, 12, 1-р-1 обнаружены каолиновые агрегаты, бесцветные, изотропные и анизотропные. Гидроокислы железа отмечаются в пробах Т-4, 6, 11, 13, 6-р-1, 16-р-2, где они присутствуют в виде точечных зерен и образует пленки над глинистых минералах.

Кальцит и гидрослюда встречаются только в 1 пробе в виде мельчайших зерен величиной до 0,003 мм.

Петрографические исследования дают возможность характеризовать бентонитоподобные глины Таганского месторождения как однообразные по составу.

Химический состав бентонитоподобных глин

Различия в химическом составе глин верхнего и нижнего горизонтов, а также по пробам, весьма незначительны, что свидетельствует об однородности их химического состава.

Содержание основных породообразующих окислов укладывается в пределы колебаний оптимального состава керамзитовых глин, установленного на основе опыта использования глинистого сырья, только по потерям при прокаливании. Содержание остальных окислов имеют отступления от оптимального состава. Они или сравнительно близки к их

крайним значениям ($\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3$), или далеко уходя за пределы (CaO, MgO).

Содержание органических примесей колеблется от 0,07 до 0,69, в среднем 0,44%, в том числе по верхнему горизонту 0,47, по нижнему 0,41%, что в сравнении с рекомендуемым количеством 1-2; недостаточно. Исследованиями установлена необходимость введения в глины Таганского месторождения 1% солярового масла.

№ п/п		Содержание окислов								
		SiO_2			Fe_2O_3			liO_2		
		от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
1	Верхний горизонт	58,7	63,71	61,0	4,81	5,98	5,38	0,52	0,7	0,60
2	Нижний горизонт	59,27	62,82	61,0	4,69	5,71	5,05	0,47	0,71	0,56
3	По месторождению	58,7	63,71	61,04	4,69	5,98	5,22	0,47	0,71	0,58

продолжение таблицы

Содержание окислов											
Al_2O_3			CaO			MgO			SO_3		
от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
14,31	16,57	15,6	0,63	2,06	1,04	1,42	2,25	1,71	сл	0,36	0,05
14,27	16,43	15,44	0,70	1,79	1,01	1,59	2,39	1,88	сл	0,08	0,03
14,27	16,57	15,51	0,63	2,06	1,02	1,42	2,39	1,80	сл	0,36	0,04

продолжение таблицы

Содержание окислов											
H_2O			ппп			$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$			Органич.вещество		
от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
6,89	7,99	6,74	5,10	12,96	6,12	1,03	2,33	1,66	0,07	0,69	0,47
6,70	8,30	7,13	4,88	13,30	6,28	1,22	1,96	1,51	0,28	0,69	0,41
6,70	8,30	6,93	4,88	13,30	6,19	1,03	2,33	1,59	0,07	0,69	0,44

Пределы колебаний грансостава бентонитоподобных глин Таганского месторождения значительны. Грубозернистые включения величиной 0,5мм присутствуют в количестве 0,347 до 4,198%, в том числе в верхнем горизонте 0,347-4,018%, в нижнем 0,498-4,193%, в среднем 1,843%. Из указанного количества крупные зерна размерами более 5мм содержаться в весьма незначительном количестве от 0 до 0,23%, в среднем 0,03%.

По числам пластичности, равным 39,2-61,5 для верхнего горизонта и 41,1-66,2 – для нижнего горизонта, изученные глины относятся к высокопластичным. Число пластичности в пределах 42-60 указывает на особо высокую пластичность, обусловленную их минералогическим составом.

Как показали лабораторные испытания, глины начинают вспучиваться при широком диапазоне температур от 940-690⁰С до 1020, -1040, -1080⁰С. Этой стадии присуще образование мельчайших пор, поверхность гранул шероховатая, иногда с небольшими трещинами. При температурах 1160-

1190⁰С величина пор возрастает до 1,5-2мм, поверхность гранул гладкая. При дальнейшем повышении температуры оплавление поверхности. Оптимальная температура вспучивания равна 1160-1190⁰С.

С повышением температуры обжига происходит уменьшение объемного веса керамзита. При оптимальной температуре обжига объемный вес керамзита изменяется от 0,338 кг/м³ до 0,516 кг/м³, в среднем по месторождению составляя кг/м³.

Интервал вспучивания проб варьирует в широких пределах от 120 до 260⁰С, при этом треть проб имеет интервал вспучивания от 120 до 200⁰С и две трети проб – от 200 до 260⁰С.

Коэффициент вспучивания глин по рядовым пробам составил 2,9-6,4, в среднем 5,25.

Лабораторными испытаниями установлена возможность производства керамзита из бентонитоподобных глин Таганского месторождения, удовлетворяющих требованиям ГОСТа.

Как показали испытания лабораторно-технологических проб, вспучивание гранул начинается, как и по рядовым пробам при температурах 940-1060⁰С, оплавление и липание гранул – при температурах 1190-1220⁰С. Гранулы, обожженные при этой температуре, имеют четкую зональную структуру. Оболочка тонкая, спекшаяся, красновато-коричневого цвета, высокой плотности. Сердцевина равномернопористая, с диаметром пор от 1,7 до 2,2мм.

Объемный вес керамзита, обожженного при оптимальной температуре колеблется в пределах от 0,340 до 0,574. Рабочий интервал вспучивания, как у рядовых проб, большой от 150 до 240⁰С. Коэффициент вспучивания порядка 3,7-6,6.

В зависимости от объемного насыпного веса, равного 193-317 кг/м³, в среднем 259кг/м³, в соответствии с ГОСТом 9759-65 «Гравий керамзитовый» полученный керамзит относится к маркам «200» - «300». По прочности (при сдавливании в цилиндре) гравий согласно названного ГОСТа соответствует указанным выше маркам и относится к классам А и Б.

Керамзитовый гравий выдержал 15 циклов попеременного замораживания и оттаивания с незначительной потерей в весе (от 0,31 до 0,97%, при допуске не более 8%) и является морозостойким.

Потери в весе при кипячении очень малы (от 0 до 0,59%, в среднем 0,33), что свидетельствует об отсутствии силикатного распада.

Содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ варьирует в пределах от 0 до 0,09%, в среднем составляет 0,03%, что соответствует требованиям ГОСТа 9759-65, допускающего их в количестве не более 1%.

По водопоглощению, равному 8,7-22,5%, в среднем 11,9% гравий также соответствует упомянутому ГОСТу, которым оно допускается до 25% для марок до «400» включительно.

Таким образом по всем показателям испытанный гравий отвечает требованиям ГОСТа 9759-65 на гравий керамзитовый.

По результатам полузаводских испытаний глины, представленные в полузаводских пробах бейделлитового состава, легкоплавкие (огнеупорность 1280-1200°C), высокопластичные. Содержание крупнозернистых включений в них составляет 2,48-3,5%, глинистых частиц 63,2-67,86%, пылеватых 20,36-21,02 и песчаных 11,78-15,78%.

Химический состав глин: SiO_2 - 60,08-60,41%, Al_2O_3 – 14,98%, $\text{FeO}_{\text{общ}}$ 5,17-5,52%, Fe_2O_3 – 5,03-5,33%, FeO – 0,14-0,195%, CaO - 1,79-2,06%, LiO_2 -0,7%, CaO -1,79-2,06%, MgO -1,73-1,8%, SO_3 -0,21-0,34%, R_2O -1,31%, ппп-12,96-13,30%, в том числе органического вещества 0,30-0,38%.

Полученный при полузаводских испытаниях гравий в изломе имеет мелкопористую структуру, поверхность гранул шероховатую.

Керамзит, изготовленный из материала полузаводских проб, характеризуется следующим гранулометрическим составом: содержание фракции 10-20мм 65-69%, 5-10мм-20-28%, менее 5мм -5-7%.

Насыпной объемный вес керамзита уменьшается от мелких фракций к более крупным (от 500-516 кг/м³ фракции менее 5 до 451-458 кг/м³ фракции 10-20мм).

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Таганское месторождение приурочено к межгорной равнине у западных отрогов хребта Манрак, слабо наклонной на северо-запад.

Гидрогеологические условия Таганского месторождения керамзитовых глин характеризуются одним водоносным горизонтом приуроченным к четвертичным аллювиально-пролювиальным отложениям, представляющим собой узкий (от 35 до 92м) поток грунтовых вод, стекающий по углублению в поверхности бентонитоподобных глин в направлении с юго-востока на северо-запад через центральную часть блока запасов.

Вмещающие породы представлены песчано-гравийными и щебенчато-галечными отложениями с примесью небольшого количества суглинка и с линзами и прослоями илисто-глинистого материала. Мощность четвертичных отложений в границах грунтового потока колеблется в пределах от 2,9 до 5,5м. Мощность водоносного горизонта варьируется в пределах от 1-2 см до 1,8 м, составляет в среднем 0,8м. Во время высокого стояния зеркала мощности ширина потока увеличивается. Средняя глубина залегания зеркала грунтовых вод на сентябрь 1970 года 3, 4м, при колебаниях от 2,3 до 4,3 м.

Наибольшая абсолютная отметка статического уровня воды (до 801,4м) наблюдается по скважинам третьего гидрогеологического профиля, т.е. в юго-восточной части потока, наиболее низкая (797,72 м) – в скважинах первого профиля в северо-западной части потока. Относительное превышение зеркала между I и III профилями, удаленными друг от друга на 352 м по оси потока 3,68 м. Следовательно, уклон потока составит:

$$3,68 : 352 = 0,010$$

Водообильность грунтового потока различная, в общем весьма невысокая. Дебит скважин по данным кратковременных откачек проведенных в сентябре 1970 года составляет:

а) по скважине 26Г (профиль 1Г) при понижении уровня 0,75м -0,72 л/сек;

б) по скважине 30Г (профиль 3Г) при понижении уровня 1,2м – 0,12 л/сек. Вода пресная с очень слабым солоноватым привкусом. Минерализация по данным анализа пробы, отобранной из скв.30Г достигает 1,28 г/л. Жесткость карбонатная 2,75 мг/экв.

Питание горизонта осуществляется за счет фильтрации воды из родников и атмосферных осадков.

В процессе разработки месторождения карьером будет вскрыт описанный грунтовый поток. Производительность потока, а следовательно, приток воды в карьер из динамических запасов по формуле Дарси для профиля 1Г составит:

$$Q_{\text{дин}} = F \times K \times I = (82,0 \times 1,1) \times 27,4 \times 0,010 = 247,5 \text{ м}^3 \text{ в сутки}$$

Приток для профиля 3Г

$$Q_{\text{дин}} = F \times K \times I = (92,0 \times 0,52) \times 3,74 \times 0,010 = 1,8 \text{ м}^3 \text{ в сутки}$$

где, F- площадь поперечного сечения потока по профилю в м²

(82,0м –ширина потока, 1,1м –средняя мощность его)

K – коэффициент фильтрации, принятый для профиля 1Г по скв.26Г, для профиля 3Г – по скв.30Г

I – уклон зеркала потока.

Как указывалось выше, уровень грунтовых вод в течение года колеблется – повышается в паводковый период и понижается в межень.

Ориентировочно, максимальное понижение по приведенным расчетам достигает 1,5м.

Таким образом, максимальный приток воды в карьер из динамических запасов грунтового потока составит (для расчета принимаем наибольшую производительность потока, т.е данные по профилю 1Г):

$$Q_{\text{дин}} = F \times K \times I = (82,0 \times 2,6) \times 27,4 \times 0,010 = 584,2 \text{ м}^3 \text{ в сутки}$$

Статистические запасы вод, которые поступят в карьер из грунтового потока в процессе производства вскрышных пород определяются по формуле:

$$Q_{\text{ст}} = V / T = \mu$$

где, V – объем обводненной породы в м³,

μ - коэффициент водоотдачи, принятый по литературным данным равным 0,15;

T- время работы карьера в днях, ориентировочно принятое равным 30 дням.

В свою очередь объем обводненной породы рассчитывается по формуле:

$$V = (F_1 + F_2 + F_3) \times L = (213.2 + 30.4 + 202.4) \times 352 = 23549 \text{ м}^3$$

где $F_1 + F_2 + F_3$ – площади поперечного сечения потока в профилях, соответственного 1Г, 2Г, 3Г в м²;

L- расстояние между крайними профилями (длина водного потока в пределах контура подсчета запасов), в м

Следовательно, приток воды в карьер из статистических запасов грунтового потока составит:

$$Q_{\text{ст}} = V / T = 23549 / 30 \times 0.15 = 117.7 \text{ м}^3 \text{ в сутки}$$

Грунтовые воды динамических запасов, а также поверхностные воды атмосферных осадков могут быть перехвачены в районе профиля 3Г и отведены дренажной канавой за пределы карьера в русле арыка и лога Жана-Таган. Рельеф местности и дочетвертичная поверхность глин (водоупора) позволяют это сделать с минимальными объемами работ.

Статистические воды и атмосферные осадки, попадающие непосредственно в карьер частично будут отгружены и вывезены вместе с породой вскрыши и частично уйдут на испарение.

Поверхностных водотоков вблизи поверхности нет. Основной рекой района, является Кандысу. Река удалена от Таганского месторождения на 7км и на обводненность его влияния не оказывает.

Местным базисом эрозии является уровень воды оз.Зайсан, который после заполнения Бухтарминского водохранилища установился на отметке

395м. Грунтовые воды четвертичных отложений и реки Кандысу гипсометрически располагаются выше базиса эрозии на 350-400м.

Питьевая вода привозная бутилированная из ближайшего магазина

5. МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

Запасы керамзитовых блин подсчитаны методом геологических блоков. Выбор метода обусловлен сравнительно небольшой мощностью полезного ископаемого и вскрыши и горизонтальным залеганием. Подсчетные блоки представляют правильные геометрические фигуры, ограниченные прямыми линиями. Это позволяет определять площади блоков геометрическим путем. Правильность вычисления площадей проверена этим же методом при другом наборе фигур.

Средние мощности вскрышных пород и полезного ископаемого подсчитано методом среднего арифметического.

За верхнюю границу подсчета запасов принят контакт с вскрышей и щебеночно-гравийными отложениями, а там, где они отсутствуют, с суглинками.

Нижняя граница подсчета запасов проведена по контакту с нижележащими пятнистыми глинами или по забою скважин, остановленным в полезной толще,

Разведанные запасы классифицируются по категории А, В и С₁.

Таганское месторождение керамзитового сырья отнесено к 1 группе месторождений, как средняя пластообразное, выдержанное по строению мощности и качеству полезного ископаемого. В связи с этим месторождения разведано по сети 200х200м категории С₁, 100х100 м в категории В и 50х50 м, в категории А.

Запасы керамзитового сырья посчитаны по 3 блокам: А-I, В-I и С₁-I.

Запасы категории А сосредоточены в одном блоке А-I, расположенном в западной части месторождения. Блок ограничен следующими скважинами № 1,2,5,10,11,12,13,14,9,4,1. Внутри блока пройдены скважины 3,6,8 последние две из которых дублированный шурфами соответственно № 2 и 1. Блок опирается на 16 выработок глубиной от 6 до 13 м. При равномерном характере мощности полезного ископаемого и показателей качества количества выработок достаточно для месторождений простого строения с выдержанной мощностью полезной толщи и качеством. Запасы категории А разведаны по сети 50х50м.

Запасы категории В с востока и северо-востока примыкают к блоку А-I и геометризваны в блоке В-I. Блок оконтурен скважинами №5,18,3199,3198,3197,16 (шурф 3), 12,11,10,5. Внутри блока заключена скв.15. Блок характеризуется 10 пересечениями на глубину от 12 до 47,6м.

Блок С₁-I примыкает с востока к блоку В-I, запасы блока оконтурены скважинами 17,16 (ш-3), 3197, 3198, 3199,22,23,21017. Он имеет 8 пересечений на глубину от 7,5 до 47,6м.

Результаты подсчета представлены в таблице 5.1. Прирост запасов возможен

Таблица 5.1

Запасы керамзитовых глин Таганского месторождения

Категория запасов	Объем вскрыши, тыс.м ³	Запасы керамзитовых глин, тыс.м ³	Соотношение объемов вскрыши и полезной толщи
A	30,6	201,0	1:6,6
B	73,8	409,0	1:5,5
C ₁	101,0	666,0	1:6,6
A+B+C ₁	205,4	1276,0	1:6,2

6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Глины по составу однородные, высокопластичные. В соответствии с классификационной схемой инженерно-геологических условий разработки, Таганское месторождение керамзитовых глин относится к простым и принадлежит ко 2 типу (с преобладанием в разрезе связных глинистых пород). Поэтому, эксплуатация этого месторождения не приведет к развитию инженерно-геологических явлений в размерах, осложняющих разработку.

Наименование показателей	Глины		
	от	до	среднее
Естественная влажность, %	26,9	39,6	31,8
Удельный вес, г/см ³	2,66	2,73	2,70
Объемный вес, г/см ³	1,77	1,87	1,98
Пористость	45,3	52,2	48,9
Набухание:			
% набухания	3,3	18,2	10,1
% влажности после набухания	34,2	56,2	44,15
Коэффициент разрыхления	1,77	2,04	1,90
Коэффициент крепости по Протоdjаконову	0,02	0,04	0,03
Коэффициент фильтрации, см/сек	$9,26 \cdot 10^{-10}$	$9,26 \cdot 10^{-10}$	
Угол внутреннего трения, °	6° 55'	29° 49'	20° 30'
Сцепление, кг/см ²	1,165	2,069	1,67
Гранулометрический состав (содержание фракции)			
-глинистой	21,54	98,0	52,7
-пылеватой	7,02	64,43	38,80
-песчаной	2,0	18,5	7,5
-грубозернистых включений	0,498	5,698	1,043

Минералого-петрографические исследования песков и гравия показали, что попутных полезных ископаемых в песчано-гравийной смеси не обнаружено.

Строительство зданий и сооружений на месторождении не предполагается. Изменение горно-геологических условий в результате разработки месторождения не прогнозируется.

Таганское месторождение приурочено к равнинному участку, имеющему незначительный (около 18 и на 1000 м) уклон поверхности к северо-западу. В западной периферии месторождения развит сухой лог меридионального направления, дно которого служит руслом арыка Жанатаган. Правый борт этого лога является естественной западной границей месторождения.

Непосредственно на площади участка разведанного под керамзитовое сырье, разведанность поверхности несколько нарушена вершинами двух неглубоких ложков, впадающих справа в описанный лог.

Абсолютные отметки поверхности участка колеблются в пределах от 795 до 806 м.

Небольшая глубина и горизонтальная залегание тела полезного ископаемого, а также благоприятные гидрогеологические условия, предопределившие способ разработки месторождения.

Породы вскрыши на участке представлены покровными четвертичными суглинками и слабо сцементированными песчано-гравийными и щебенчато-галечными отложениями. Полезное ископаемое – плотные вызки, нередко запесоченные бентонитоподобные глины.

По крепости породы относятся к IV категории, по трудности экскавации, учитывая значительную вязкость и высокий коэффициент набухания бентонитоподобные глины (полезное ископаемое) следует отнести к II категории с коэффициентом разрыхления 1,8 и объемным весом, равным 1,8 т/м³.

Наибольшая глубина разведки полезного ископаемого в пределах контура подсчета запасов глин, т.е. максимальная глубина будущего карьера не превысит 13,0м.

Кровля полезной толщи, повторяя поверхность участка, характеризуется общим северо-западным уклоном. Средняя мощность полезного ископаемого 10,5м, при колебаниях от 5,2 до 12,0м. Мощность вскрыши варьирует от 0,4 до 4,3м, составляя в среднем 1,6м.

Характер залегания пласта бентонитоподобных глин, обуславливает наименьшую мощность его в южной части участка.

Линейный коэффициент вскрыши для блока категории А-0,15, категории В-0,18 и для категории С1-0,15. Средний для месторождения -0,15. Средний объемный коэффициент вскрыши по месторождению 0,15.

Гидрогеологические условия отработки месторождения простые. Незначительной водоносностью с изменяющейся в течение года водообильностью характеризуются четвертичные отложения. Водоносный горизонт представляет собой неширокий поток, приуроченный к придонной части погребенного четвертичного русла северо-западного уклона.

Поверхностные воды атмосферных осадков и грунтовые четвертичные воды будут перехвачены и отведены за пределы карьера дренажными канавами. Рельеф местности позволяет это сделать.

Полезное ископаемое – бентонитоподобные глины представляют собой плотные водонепроницаемые породы. Поэтому приток подземных вод из других водоносных горизонтов в карьер не ожидается.

При разработке месторождения основной объем вскрыши целесообразно перемещать бульдозером в отработанное пространство и частично размещать вдоль бортов карьера. В первую очередь необходимо отрабатывать западную часть месторождения, где горно-технические условия наиболее благоприятны, с последующим продвижением фронта работ на восток, т.е. по восстанию полезной толщи. Такая система разработки позволит

избежать значительных затрат на сооружение траншеи для отвода вод атмосферных осадков.

Горногеологические условия месторождения и физико-механические свойства пород вскрыши и полезного месторождения и физико-механические свойства пород вскрыши и полезного ископаемого позволяют принять угол откоса бортов карьера равным 30° .

Практика разработки аналогичных месторождений позволяет рекомендовать производить добычу и погрузку керамзитовых глирн Таганского месторождения одноковшовым экскаватором, оборудованным прямой лопатой, с вводом его в карьер.

Вскрытие месторождения целесообразно начинать наклонной въездной траншеей, заложенной в северо-западной части блока запасов категории А в русле лога в направлении с северо-запада на юго-восток между скважинами №2 и №5.

7. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Добыча керамзитовых глин будет выполняться силами ТОО «ECOSORB». Добычу планируется вести на блоке А-I, В-I, С₁-1.

Условия залегания толщи полезного ископаемого месторождения Таганское предопределяют целесообразность отработки его открытым способом, автотранспортной системой. Отработка будет проводится одним-двумя уступом, высотой до 13,0 метров. При разработке подобных месторождений углы откосов рабочих уступов обычно принимаются равными 30°. Коэффициент вскрыши 0,2.

Отвалы вскрышных пород, представленные суглинками и слабо сцементированными песчано-гравийными и щебенчато-галечными отложениями, будут складироваться в северо-западу от карьера.

Разработка вскрышных пород и полезной толщи на месторождении может производиться бульдозерами и экскаваторами.

В качестве средств производства работ будут применяться погрузчики и одноковшовые экскаваторы.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором, производительность карьера 1-9 год 125,7 тыс.м³, 10 год – 126,151 тыс.м³ горной массы в год.

Таблица 7.1 – Календарный план горных работ

Год	Годовой объем добычи тыс. м ³	Годовой объем вскрыши тыс.м ³	Годовой объем горной массы тыс. м ³
2026	125,7	20,5	146,2
2027	125,7	20,5	146,2
2028	125,7	20,5	146,2
2029	125,7	20,5	146,2
2030	125,7	20,5	146,2
2031	125,7	20,5	146,2
2032	125,7	20,5	146,2
2033	125,7	20,5	146,2
2034	125,7	20,5	146,2
2035	126,151	20,9	147,051
Итого	1257,451	205,4	1462,851

7.2 Расчет потерь

Расчет нормативных потерь произведен в соответствии с «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».

Первичные потери керамзитовых глин в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0,1м).

Для расчета первичных потерь гравийно-песчаной смеси в массиве взяты следующие исходные данные:

Объем запасов керамзитовых глин - 1276000м^3 .

$S = 121693\text{ м}^2$, - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

$m = 0,1\text{м}$ - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют $\Pi = S \times m$

$\Pi_1 = 121693 \times 0,1 = 12169\text{м}^3$.

Вторичные потери при экскавации для месторождений глин не рассчитываются и принимаются равными нулю.

Потери при транспортировке -0,5%

Потери при транспортировке:

$\Pi_2 = 1276000\text{м}^3 \times 0,5\% = 6380\text{м}^3$

Всего потери

$\Pi_1 + \Pi_2 = \Pi_3 = 12169 + 6380 = 18549\text{м}^3$

Эксплуатационные ресурсы керамзитовых глин, с учетом потерь составляют $1257,451\text{тыс.м}^3$. Этот объем использован при разработке календарного графика.

Показатель разубоживания не рассчитывался.

7.3 Вскрытие полезного ископаемого

Размеры карьера в плане $360 \times 520\text{ м}$. Высота добычного уступа принимается $6,0\text{--}7,0\text{ м}$.

Вскрытие месторождения заключается в снятии вскрышных пород и складировании их в отвалы.

В связи с условием залегания толщи керамзитов глин и вскрышных пород, проходка вскрывающих выработок проектом не предусмотрена.

Обработка вскрытого полезного ископаемого осуществляется дизельным экскаватором на гусеничном ходу, с емкостью ковша $1,25\text{ м}^3$. Угол рабочего уступа принимается равным 30° .

Добыча глин на месторождении будет осуществляться карьером до глубины $13,0\text{м}$, с автотранспортной системой разработки, с циклическим забойно-транспортным оборудованием: экскаватор - самосвал.

В соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках» выемочной единицей, в пределах которого с достаточной достоверностью определены запасы полезного ископаемого и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых, является горизонт (уступ). За выемочную единицу в проекте принят горизонт (уступ).

Энергоснабжение карьера не планируется, т.к. карьерное оборудование работает с приводом от двигателей внутреннего сгорания (дизельных двигателей), а также работы будут производиться в светлое время суток.

Все отходы и производственный мусор собирается в металлический контейнер и периодически вывозится в отведенные для этой цели места, согласованные с органами СЭС.

Земли нарушенные в результате эксплуатации месторождения, будут рекультивированы. Горнотехнический этап рекультивации заключается в выполаживании бортов карьера.

7.4. Система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, Проектом предусмотрено применить систему разработки двумя добычным уступами, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы. Отгрузка готовой продукции будет осуществляться экскаватором.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор погрузчик CAT432 F2;
- бульдозер Shantuy SD-22;
- самосвалы HOWO.

Разработка будет осуществляется разрезной траншеи поперечными заходками с общим продвижением фронта добычных работ с севера на юг. Фронт добычных работ в среднем составляет 50 метров и обеспечивает наиболее производительную работу выемочно-погрузочного и горно-транспортного оборудования.

Карьер, в целом, характеризуется следующими показателями (Табл. 6.2)

Таблица 6.2 – Характеристики карьера

№п/	Наименование показателей	Един,	Показатели
			Полная отработка
1	Размеры карьера в плане	м	370x510
2	Абсолютные отметки:	м	795-807
	дно карьера	м	782-794
3	Углы наклона бортов уступа: рабочий	град.	30
4	Высота уступа в погашении	м	6-7
5	Ширина берм периодической очистки	м	6-8
6	Объем горной массы	тыс.м ³	1462,851
7	Ресурсы полезного балансовые ископаемого (балансовые)	тыс.м ³	1276,0
8	Разубоживание	тыс.м ³	0
9	Потери	тыс.м ³	18,0549
10	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	1257,451

7.5 Режим работы и производительность карьера

Срок отработки карьера составит 10 лет.

Карьер отрабатывается круглогодично, в одну смену, 8 часов в сутки. Расчетные показатели работы карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблице 6.3.

Расчетные показатели работы карьера

Таблица 6.3

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели		
			Добыча	Вскрыша	Горная масса
1.	Режим работы		круглогодично		
1.1	Количество смен в сутки	смен	1		
1.2	Продолжительность смены	час	8		
2	Годовая производительность	тыс.м3	125,7	20,5	146,2
2.1	Количество рабочих дней в году	дни	365		

Карьер по разработке месторождения Таганское будет оснащен системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Горные работы по проведению разработке уступов будут вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа и дополнительных сооружений (линии электроснабжения и связи, железные дороги, автодороги, контактные сети и т.д.).

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

Открытые горные работы ведутся в соответствии с письменным (или в электронной форме) нарядом.

При разработке месторождения контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

7.6 Планирование горных работ

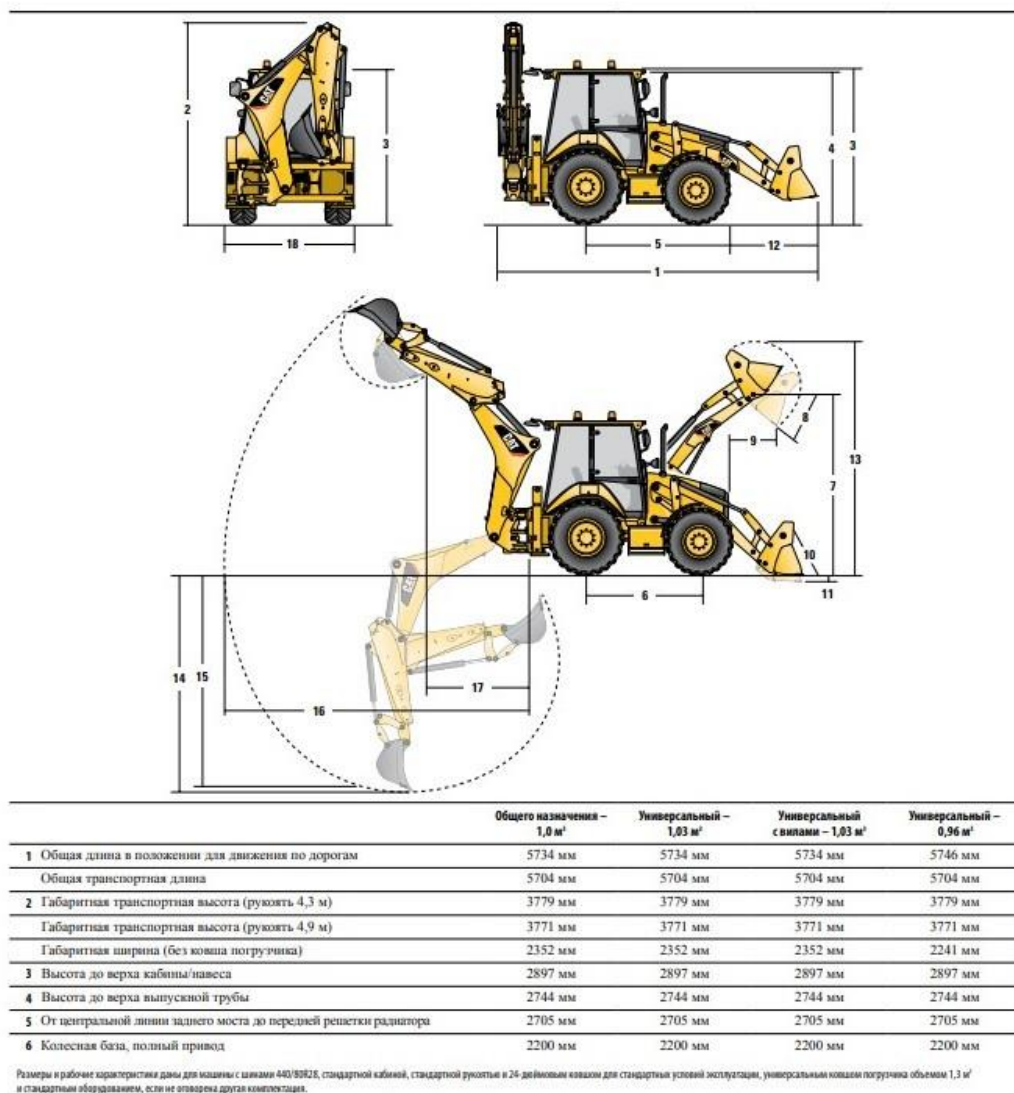
Погрузочные работы

Выбор выемочно-погрузочных механизмов (экскаватор-погрузчик САТ 432F2) обусловлен системой разработки месторождения:

В связи с принятой технологией отработки запасов керамзитовых глин на карьере будет использоваться следующее оборудование: на добычных работах экскаватор-погрузчик CAT432 F2 с объемом ковша 1.15м³ и бульдозер Shantuy SD 26.

Расчеты эксплуатационной производительности экскаватора произведены для экскаватора-погрузчика CAT432 F2.

Таблица 6.4 –Технические характеристики экскаватор-погрузчик CAT432 F2



Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = 3600 : Ц \times Э \times Т : К \times С \times И, \text{ где}$$

3600– время, сек.

Ц – фактическая продолжительность рабочего цикла – 36 сек;

Э – емкость ковша – 1,15м³;

Т – коэффициент наполнения ковша –1,02 ;

К – коэффициент разрыхления породы 1,8;

С – продолжительность смены 8 часа;

И - коэффициент использования оборудования 0,9;

$$Q = 3600 : 36 \times 1,15 \times 1,02 : 1,8 \times 8 \times 0,9 = 469 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточный объем отгружаемой горной массы равен при максимальном объеме $(125700 + 20500) / 365 = 401 \text{ м}^3$. Для обеспечения сменной плановой погрузки керамзитовых глин потребуется один экскаватор.

Расчет реального потребления топлива экскаватором-погрузчиком CAT432 F2 определяется по формуле:

$$Q = Nq / (1000 \cdot R \cdot k_1),$$

где

q - удельный расход топлива, г/ч на л.с.

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

k₁ - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 93 \cdot 852 / (1000 \cdot 0,85 \cdot 2,33) = 79236 / 1980,5 = 40 \text{ л}$$

Так как на практике экскаватор в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель экскаватора не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k₁ будет равен $70\% : 30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива экскаватор-погрузчик CAT432 F2

составит $40 \cdot 8 \text{ час.} \cdot 365 \text{ дн} = 116800 \text{ литров}$,

где, 365 дн – число рабочих дней в год экскаватором.

Отгрузка готовой продукции будет осуществляться в автосамосвалы HOWO.

Итого на погрузочные работы потребуется 116800 литров дизельного топлива.

Транспортировка полезного ископаемого

Транспортировка керамзитовых глин до поставщика производится самосвалами HOWO. Годовой программой предусмотрен объем 20,5 тыс. м³. Расстояние перевозки 17 км (до поставщика с. Акжар). Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала HOWO 344 м³/682 тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (HOWO)

Необходимое количество рейсов $682 : 25 = 27$ рейсов

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 1,68 = 4,8$$

Где T = 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_{\text{п}} + 2L : V_{\text{ср}} + t_{\text{раз.}} = 0,52 + (2 \times 17 : 30) + 0,03 = 1,68 \text{ час.}$$

Где t_p- время одного рейса, час.,

t_п – 0,53 (32 мин.) час.- время погрузки

$t_{\text{раз}} - 0,03$ (2мин) час. - время разгрузки

L- расстояние транспортировки (17 км)

$V_{\text{ср}} - 30$ км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 27: 4,8 = 5,6$ т.е. для перевозки 344м³/682тн в сутки требуется 6 автосамосвалов.

Расход топлива на 100 км пробега – 31 литр. На 34,0 км (расстояние в оба конца до дробильно-сортировочного комплекса) потребуется 10,5 литров дизельного топлива.

Количество рабочих дней в году – 365, количество рейсов в сутки 6. Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого: $365 \times 6 \times 10,5 = 22995$ литров.

Таблица 6.5 – Расчетные показатели транспортных работ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки(ПГС)	тыс.м ³	125,7
2	Рабочих дней в году	дней	365
3	Рабочих смен в сутки	см	1
4	Продолжительность смены	часов	8
5	Сменная производительность карьера	м ³ /смену	344
6	Грузоподъемность самосвалов	тонн	25
7	Средняя скорость движения самосвала	км/час	30
8	Время погрузки	мин	32
9	Время разгрузки	мин	2
10	Расстояние перевозки (до ДСК)	км	17
11	Сменный рабочий парк самосвалов	шт.	6

 <p>Предлагаем на взаимовыгодных условиях новые Самосвалы HOWO 6*4 - ZZ3257N3447C1</p>	Модель	ZZ3257N3447C1 HOWO 6*4 DUMPTRUCK 3/380/к34/6*4 колесная формула : 6*4W
	Грузоподъемность max.(кг)	25 000
	Снаряженная масса(кг)	13790
	Двигатель	WD615.380HP , Euro IV emission standard/ нормы выбросов, Мощность 380 л.с.
	Объем двигателя (л)	9.726
	Кабина	HW76, одно спальное место, с кондиционером
	Трансмиссия	HW19710.SINOTRUK десять скоростей передач
	Рулевое управление	ZF8098, Немецкое рулевое управление с гидро усилителем
	Количество осей	3
	Ведущая ось (мост)	HC16 Литые стальные оси, усиленный редуктор, номинальная грузоподъемность на ось: 16т. Стандартный коэффициент: 5.73 для плохих дорожных условий
	Нагрузка на ось	7000/18000 два моста параллельно
	Передняя ось	HF9, HOWO используется новая передняя ось 9T для бездорожья с дисковой тормозной системой
	Колея задних колес(мм)	1830
	Передний /задний свес(мм)	1500/1560
	Колеяная база(мм)	3400+1350
	Количество рессор	10/12
	Шины	12.00-R20, (11 шт. с металлокордом)
	Угол подъема/спуска (°)	19/54
	Максимальная скорость(км / ч)	75
	Габаритные размеры / Загрузочные габариты кузова (мм)	8014x2496x3486 / 5800x2300x1500 (фронтальный гидроподъемник кузова)

Автосамосвал HOWO

Транспортировка вскрышных пород

Транспортировка вскрышных пород до отвала производится самосвалами HOWO. Годовой программой предусмотрен объем 20,5 тыс.м³. Расстояние перевозки 0,3 км (до отвала). Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала HOWO 56м³/111тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (HOWO)

Необходимое количество рейсов $111 : 25 = 4$

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,57 = 14$$

Где T= 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_{\text{п}} + 2L : V_{\text{ср}} + t_{\text{раз.}} = 0,52 + (2 \times 0,3 : 30) + 0,03 = 0,57 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

$t_{\text{п}}$ – 0,53(32мин.) час.- время погрузки

$t_{\text{раз.}}$ – 0,03 (2мин) час. - время разгрузки

L- расстояние транспортировки (0,3км)

$V_{\text{ср}}$ - 30км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$$N = 4 : 14 = 0,3 \text{ т.е. для перевозки } 56\text{м}^3/111\text{тн в сутки требуется } 1 \text{ автосамосвал.}$$

Расход топлива на 100 км пробега – 31 литр. На 0,6 км (расстояние в оба конца до отвала вскрышных пород) потребуется 0,2 литра дизельного топлива.

Количество рабочих дней в году – 365, количество рейсов в сутки 4. Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого: $365 \times 4 \times 0,2 = 292$ литров.

Итого количество дизельного топлива, требуемого на перевозку гравийно-песчаной смеси составит $22995 + 292 = 23287$ литров.

Вспомогательный транспорт

В качестве вспомогательного транспорта для доставки рабочих на место работы и обратно предусмотрены следующие средства:

Газель пассажирская

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест - 13 человек.

Общая численность персонала организации 8 человек. Доставка персонала производится на расстояние 17 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в с.АКЖар) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $13 : 13 = 1$ рейс.

где: 8 – численность персонала

13 – вместимость автомобиля Газель пассажирский.

Пробег автомобиля составит: $17 \times 2 = 34$ км.

Расход топлива на 100 км – 12,5 л

Средняя скорость – 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$34 \times 365 / 100 \times 12,5 = 1551$ л.

Поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-130

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог и забоя, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 250 м³ в год. Техническая вода из с.АКЖар по договорам (расстояние 17 км).

Полив дорог от трассы до карьера протяженностью 5,0 км. Итого общее расстояние при поливе дорог составит $(17 + 5) \times 2 = 44$ км. Полив дорог будет осуществляться только в теплое время года – 3 месяца в год. Всего 90 рейсов в год.

Расход топлива на 100 км пробега – 22 литра. Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 9,7 литр дизельного топлива. Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог составляет: $90 \times 9,7 = 873$ литров.

7.7 Отвальное хозяйство

Размещение отвалов пород вскрыши и керамзитовых глин на постоянной основе на участке работ не предусматривается. После отработки

годового объема добычи, отвалы пород вскрыши (объем их– 20,5 тыс.м³ за 1 год работы карьера) будут перемещаться в выработанное пространство.

Площадь временного отвала вскрышных пород) =20500м³/10м=2050м²,
где 10м- высота отвала

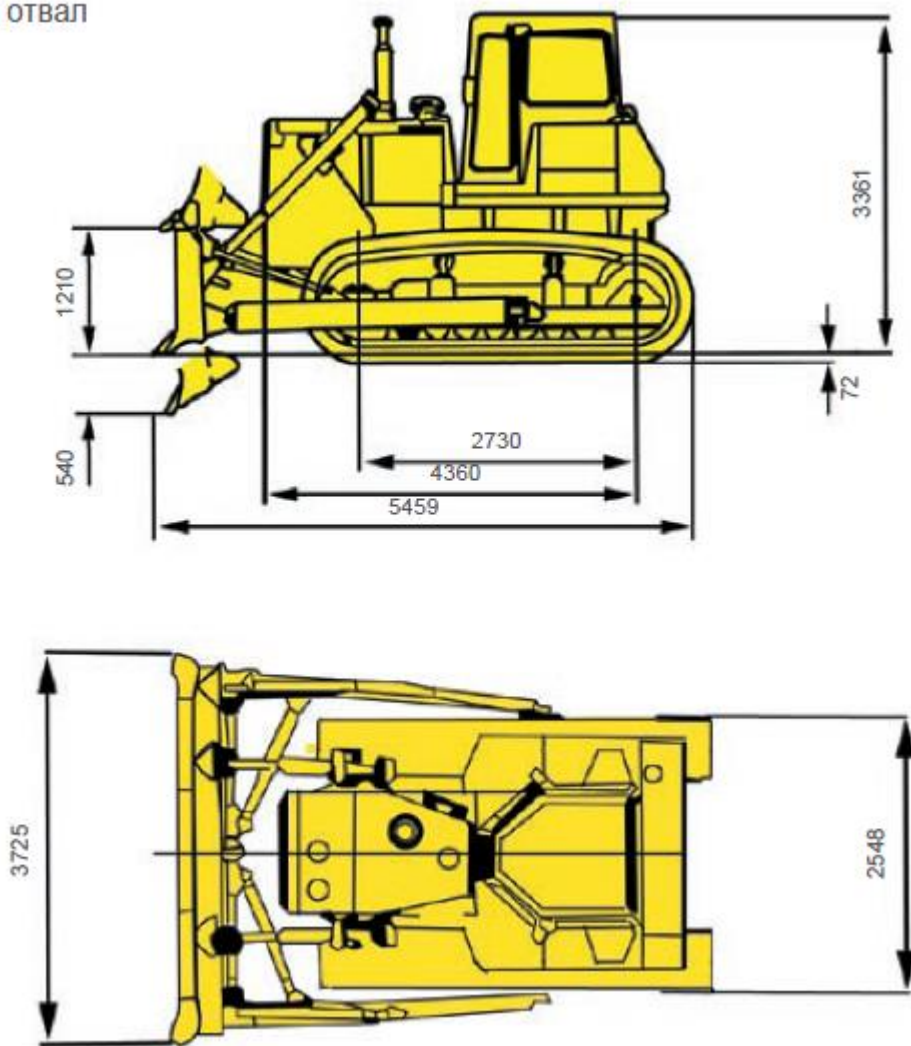
20500м³ – объем вскрышных пород.

Вскрышные породы представлены суглинками и слабо сцементированными песчано-гравийными и щебенчато-галечными отложениями.

Таблица 6.7 – Технические характеристики экскаватора Shantuy SD-22

Наименование характеристики	Значение
Общая масса	23,5 т
Рабочий объем	14 л
Мощность	162 кВт /220 л. с.
Частота вращения	1030 об/мин
длина	5,75 м
ширина	3,4 м
высота	3,725 м
дорожный просвет	0,4 м
радиус поворота	3,3 м
ширина колеи	2 м

прямой отвал



Бульдозер Shantui SD-22

С учетом инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений отвал вскрышных пород размещается в пределах земельного отвода к северо-западу от карьера, на территории свободной от разработки.

Способ сооружения отвала - периферийный.

Характеристика отвала:

- по местоположению - внешний;
- по числу ярусов –одноярусный по 10м;
- по рельефу местности - равнинный.
- отвалообразование - бульдозерное

Порядок формирования внешних отвалов включает выгрузку породы, планировку отвала и дорожно-планировочные работы.

Разгрузка породы из автосамосвалов, при формировании яруса отвала производится по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от бровки отвала за возможной призмой обрушения. Средняя длина транспортировки- 600м.

У верхней бровки уступа отвала создается предохранительный вал высотой 0,5 м и шириной 1,5 м для ограничения движения автосамосвала

задним ходом. При отсутствии предохранительного вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 м.

Кроме того, площадка бульдозерного отвала имеет по всему фронту разгрузки уклон до 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

Для перемещения породы на отвале предусматривается бульдозер Shantuy SD-22.

Среднее время рабочего цикла бульдозера Shantuy SD-22Тц = 133,6 с. и производительность при нормальных условиях $P_z = 53,6 \text{ м}^3 / \text{ч}$.

Расчет реального потребления топлива бульдозером определяется по формуле:

$$Q = Nq / (1000 * R * k_1), \text{ где}$$

q - удельный расход топлива, г/кВт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

k₁ - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 220 * 162 / (1000 * 0,85 * 2,33) = 35640 / 1980,5 = 18,0 \text{ л}$$

Так как на практике бульдозер в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель бульдозера не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k₁ будет равен $70\% : 30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива бульдозером Shantuy SD-22 составит $18 \text{ л} * 8 \text{ час} * 365 \text{ дн} = 52560 \text{ литров}$

где, 365 дн – число рабочих дней в год бульдозером.

Всего на годовой цикл работ погрузочные работы, транспортировку и другие работы потребуется $23287 + 1551 + 52560 + 873 = 78271 \text{ литров дизельного топлива}$.

Ежегодные затраты составят $78271 \text{ л} * 295 \text{ тг} = 23089,9 \text{ тыс. тенге}$.

7.7.1 Устойчивость откосов породного отвала

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем маркшейдерской службы.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность контроля ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию технического директора рудника. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3^0 , направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1^0 . На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Определение ширины призмы возможного обрушения

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования для работы на отвалах и определяется формулой:

$$n_o = H_y \cdot (ctg\beta - ctg\alpha), \text{ м}$$

где β – угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α – угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y – высота уступа отвала, м.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойства слагающих пород.

$$n_o = 10 \times (tg 45^0 - ctg 50^0) = 1,9 \text{ м}$$

Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Горные мастера вскрышного участка экскаваторного участка не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежесуточно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На

основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись горный мастер и диспетчер рудника.

Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть для автосамосвалов грузоподъемностью до 25 т не менее – 20 м. При достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки, отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

Схема одно ярусного отвала

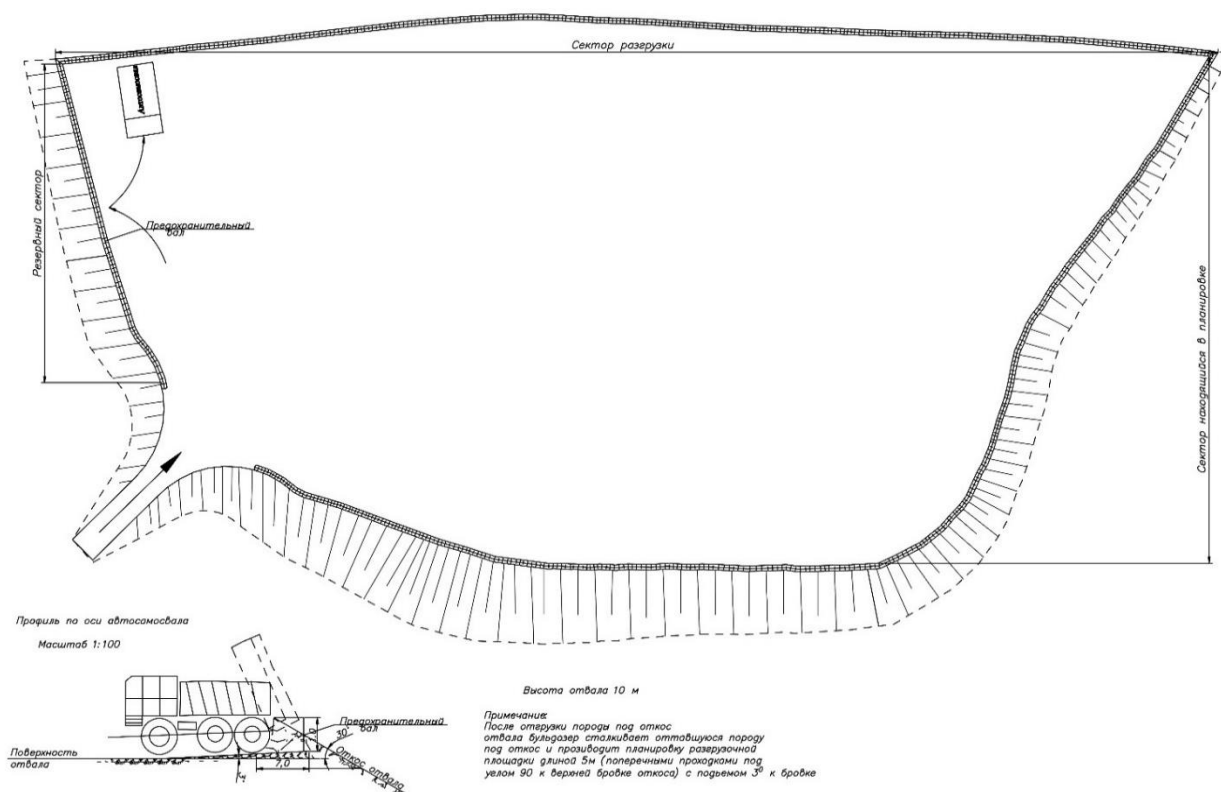


Схема одноярусного отвала

7.8 Движение запасов

Движение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке балансовых запасов приведены в таблице 7.8.

Нормативы обеспеченностью вскрытыми и готовыми к выемке запасами

Наименование запасов	месяцы
Вскрытые	12
Подготовленные	6
Готовые к выемке	3

**Движение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов керамзитовых глин
по месторождению Таганское за 2026 год**

Таблица 7.9

Горизонт	Промышленные (товарные) запасы ПГС на 01.01.2026г., тыс.м3	Состояние запасов на начало планируемого 2026 года				Изменение запасов в планируемом 2026 году		
		Вскрыты е тыс.м3	В том числе вскрытых			Прирост запасов		
			подготов- ленные тыс.м3	В числе подготовленных		Вскрытые тыс.м3	В числе вскрытых	
				Готовые к выемке тыс.м3	Временно- неактивные тыс.м3		Подготовлен ные тыс.м3	Готовые к выемке тыс.м3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
795-782	1257,451	-	-	-	-	251,4	251,4	251,4
Итого								

Продолжение таблицы 6.9

[illegible]

8. ИНФРАСТРУКТУРА РУДНИКА

Строительство зданий и сооружений на месторождении не предполагается, так как оно расположено в 17,0км от с.Акжар, где будут проживать рабочие.

Электроснабжение участка работ не предусматривается, поскольку работы будут производиться в дневное время.

Для освещения специального помещения и для прожекторов в ночное время будут использоваться переносные дизельные электростанции.

Связь участка работ с офисом ТОО «ECOSORB», расположенном в с.Акжар, будет осуществляться с помощью сотовой связи.

Территория района пересечена серией грунтовых дорог, большая часть которых пригодна для автотранспорта в любое время года.

9. ВОДООТЛИВ

Подземные воды на месторождении не вскрыты. Отработка будет вестись до глубины 13,0м. Подошва будущего карьера будет находиться гипсометрически выше обводненного горизонта. Поскольку уровень грунтовых вод находится ниже подошвы проектируемого карьера, приток воды в него может быть за счет атмосферных осадков, либо за счет повышения уровня подземных вод в паводковый период.

Количество атмосферных осадков, попадающих в толщу, зависит от коэффициента инфильтрации этих пород. Обычно в карьер проникает не свыше 25-30% воды от общего количества осадков, выпадающих в данной местности.

Ориентировочно приток воды в карьер можно определить по формуле

$$Q_{г.в.} = K_u h_{a.o} F, \text{ м}^3/\text{год}$$

где K_u – коэффициент инфильтрации, который составляет от 0,2 до 0,65 (по Лаутенбургу) и зависит от характера местности.

$h_{a.o}$ – количество атмосферных осадков, выпадающих в местности расположения карьера в течение года, м

F – площадь карьера, м².

Ожидаемый среднечасовой приток воды в карьер в течении года можно определить по формуле:

$$g = \frac{Q_{г.в.}}{8760}, \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{г.в.} = 0,2 \times 0,4 \times 9600 = 768 \text{ м}^3/\text{год}; g = 0,1 \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчетные максимальные расходы дождевых вод, определенные по методу предельных интенсивностей (СНиП 2.04.03-85) составляют около 200-300 л/с. Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя принят равным 2 по СНиП 2.06.14-85. Объем дождевых паводков равен 100-120 куб.м за один ливень.

Приток воды в карьер при максимальных расходах будет составлять менее 100 м³ за 1 ливень. Водоотлив на участке ведения добычных работ не предусматривается.

10. ПРОМСАНИТАРИЯ

1. На карьере для смены одежды, обогрева, укрытия от дождя и т.д. должно устраиваться специальное помещение, расположенное не далее 300 м от места работы. Указанное помещение должно иметь столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, оцинкованный бачок с кипяченой питьевой водой, снабженный краном фонтанного типа, вешалку для верхней одежды.

2. Кабины экскаваторов и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы отопительными приборами.

3. На карьере должен быть закрытый туалет в удобном для пользования месте, устраиваемый в соответствии с общими санитарными правилами.

4. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог.

10.1. Борьба с пылью и газами

Пылеобразование происходит при работе бульдозеров и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породного отвала и дорог.

Одновременно, при работе бульдозеров, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до стационарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах бульдозеров и автосамосвалов) рекомендуется использование кондиционеров. Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов. Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах будет осуществляться в теплое время года. Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвала предусматривается орошение его водой.

10.2. Источники хозяйственного и технического водоснабжения

Источник питьевого водоснабжения – бутилированная вода из ближайшего магазина. Техническое водоснабжение будет осуществляться за счет привозной воды из с.Акжар, по договору.

11. ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

1. Весь персонал, занятый на горных работах, в обязательном порядке проходит обучение способам оказания первой доврачебной помощи больным и пострадавшим в результате производственного травматизма.

2. Участок работ снабжается базовой медицинской аптечкой, а рабочий персонал индивидуальными медицинскими пакетами. Для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от травматизма базовая медицинская аптечка в обязательном порядке должна содержать:

- ножницы медицинские - 1 шт;
- бинты широкие - 5 шт;
- бинты узкие - 5 шт;
- пакеты индивидуальные - по числу работающих;
- вата гигроскопическая - 300 г;
- йодная настойка - 50 г;
- нашатырный спирт - 50 г;
- борный вазелин - 2 тюбика;
- камфорное масло - 5 ампул;
- валидол - 2 упаковка;
- анальгин - 2 упаковки.

Полный перечень медикаментов базовой аптечки должен соответствовать ТУ 9398- 001-1097749-97.

Базовая аптечка хранится на участке в помещении начальника участка (нарядной).

К базовой аптечке в обязательном порядке прикладывается инструкция по применению лекарственных средств.

3. В случае необходимости оказания медицинской помощи проектом предусматривается следующий порядок эвакуации больных и пострадавших с участка в медицинское учреждение:

- оказание больному (пострадавшему) первой доврачебной помощи;
- оказание больному(пострадавшему) первой медицинской помощи на участке и, случае необходимости, доставка его в больницу с.Акжар;
- оказание больному (пострадавшему) медицинской помощи в медицинском пункте;
- ответственным за организацию оказания первой помощи больным и пострадавшим является горный мастер (начальник участка).

12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение участка работ не предусматривается, поскольку работы будут производиться в дневное время.

Для освещения специального помещения и для прожекторов в ночное время будут использоваться переносные дизельные электростанции.

Связь участка работ с офисом ТОО «ECOSORB», расположенном в с. Акжар, будет осуществляться с помощью сотовой связи.

13. МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

В составе горнодобывающего предприятия должен быть создан геолого-маркшейдерский отдел, который в своей работе будет руководствоваться «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» и другими нормативными документами.

Основными задачами маркшейдерской службы является:

1. Съёмка карьеров и отвалов в масштабе 1:1000—1:2000. На основании съёмки и специальных замеров проводят расчеты площадей, объемов отработанных блоков по видам горной массы, учет добычи и потерь полезного ископаемого и полноты отработки запасов.

2. Ведение наблюдения за состоянием бортов карьеров, уступов и откосов отвалов с целью определения оптимальных размеров и предотвращения их деформаций. Деформация бортов карьеров, уступов, откосов отвалов в обязательном порядке документируется с указанием причин возникновения.

3. Ведение графической документации по горным работам.

4. Участие в составлении перспективных и текущих планов горных работ.

5. Ведение учета движения запасов (совместно с геологической службой).

6. Осуществление контроля над правильностью разработки месторождения, за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из недр полезных ископаемых и за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ

В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на:

- 1) рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения;
- 2) защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

- складирование вскрышных пород в соответствующих отвалах.
- бытовые и промышленные отходы собираются в специальные ёмкости и утилизируются в специально отведённых местах.

Рекультивации нарушенных земель будет выполняться после отработки карьера.

15. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на дорогах и на отвалах проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги.

- для работы автотранспорта в темное время суток, предусмотрено стационарное электрическое освещение;

- уклоны проектируемых дорог не превышают требований «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» для данного типа покрытия и составляют максимум 80%.

16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ

1. Автомобиль должен быть технически исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию и освещение.

2. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

3. При погрузке автомобилей экскаватором должны выполняться следующие условия:

- а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста, экскаватора.

- б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен.

- в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается.

г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

4. Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

Параметры технологических автомобильных дорог.

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Величина
1	2	3	4
1.	Категория дороги		IIIК
2.	Ширина расчетного автомобиля	м	2,64
3.	Ширина проезжей части	м	10,0
4.	Число полос движения	шт.	2
5.	Ширина обочин	м	1,5
6.	Максимальный продольный уклон	%	10
7.	Минимальный радиус поворота	м	30
8.	Расчетная скорость движения	км/час	30-45
9.	Тип дорожного покрытия		низший
10.	Наибольший допустимый продольный уклон	%	40
11.	Минимальный радиус поворота кривых в плане автодороги	м	30

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

17.1 Общие правила

1. Каждое предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых открытым способом, должно иметь:

а) утвержденный План горных работ, включавший раздел охрана окружающей среды;

б) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;

2. Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с существующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

3. Недропользователь ежегодно должен разрабатывать и осуществлять план организационных и технических мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний.

4. Рабочие, поступающие на работу в карьере, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней, быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим, сдать экзамены по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя.

Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности должен проводиться не реже 2 раз в год с регистрацией в специальной книге.

5. Все рабочие и ИТР, поступающие на работу в карьере подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

6. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной.

7. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование, или право ответственного ведения горных работ.

8. Горные работы и работы по рекультивации должны осуществляться под непосредственным руководством лица технического надзора.

9. Горные и транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). И рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переполюсов.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно механиком участка и ежемесячно главным механиком предприятия или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Месторождение керамзитовых глин Таганское не является опасным по выбросам газов и горных ударов и внезапных прорывов воды.

17.2. Экскаваторные работы

1. 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 походу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

2. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными средствами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м. При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забоя.

3. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

4. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

5. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и нависями уступов.

6. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

17.3. Бульдозерные работы

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер (трактор) с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.

2. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

3. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.

4. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать на подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) - 30°.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний:

- 1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;
- 2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;
- 3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;
- 4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;
- 5) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;
- 6) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

На каждом объекте открытых горных работ ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

17.4 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

- 1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:
 - пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
 - пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
 - загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
 - удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
 - несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
 - затопление паводковыми или ливневыми водами;
 - диверсии.
- 2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

При пожаре в помещениях, лица, не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

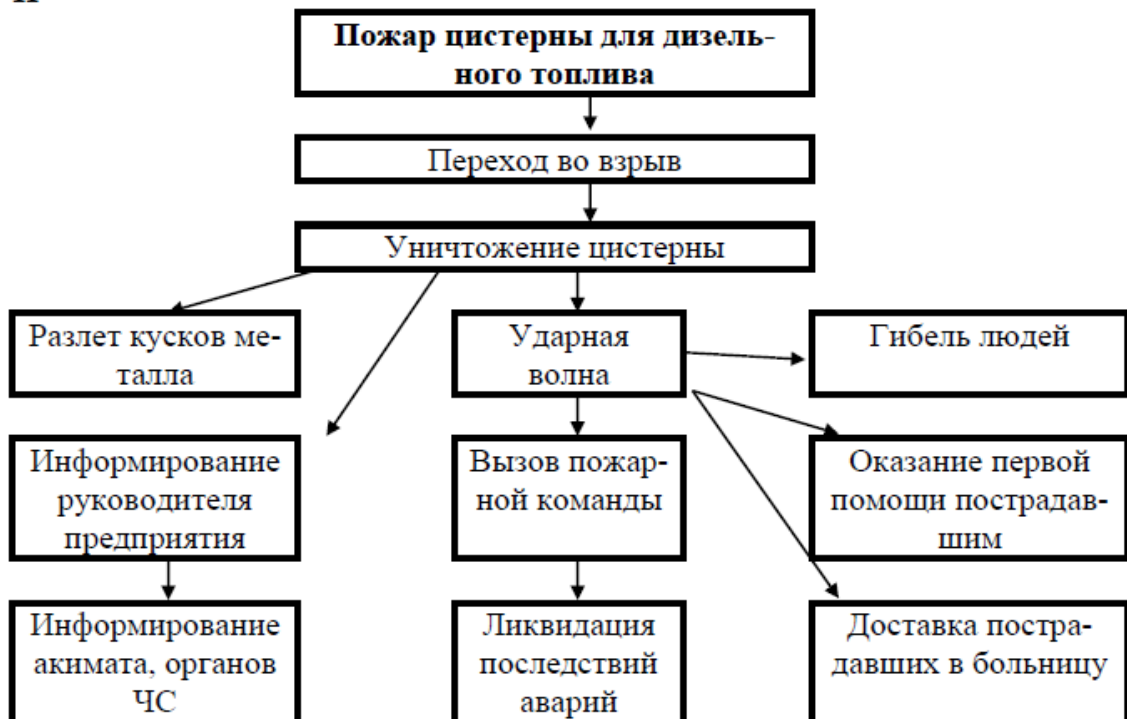
Оповещаются акимат и органы ЧС области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

I



II



Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;
- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных производственных объектах возможно сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение персонала об аварии производится средствами радио- телефонной связи.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радиотелефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия ответственного лица выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству ТОО «ECOSORB»;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время

На карьеры должны ежегодно разрабатываться и утверждаться техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

Для защиты от поверхностных водотоков в период весеннего снеготаяния и после ливней будут служить ограждающие валы, вдоль которых с наружной стороны проходится канава (глубиной 0,2-0,5 м).

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время должны включать:

- контроль геолого-маркшейдерской службой за состоянием бортов карьера, регулярные и визуальные наблюдения за состоянием подошвы и бортов карьера и отвалов.;
- осуществление водозащитных мероприятий от поверхностных и подземных вод путем строительства нагорных канав,
- организация карьерного водоотлива;

Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем маркшейдерской службы:

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность контроля ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию технического директора рудника. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

Мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года, по складированию пород в отвал с учетом значительных количеств осадков в виде снега предусматривают:

- маркшейдерское обеспечение горных работ, включающие вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;
- контроль за соблюдением технологии и режима отсыпки отвалов;
- контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвижения фронта, в соответствии с паспортами отвалообразования;
- организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов;
- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений, горизонтальной скорости деформации, вертикальной скорости деформации.

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3^0 , направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь

поперечный уклон 1^0 . На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м.

Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Определение ширины призмы возможного обрушения

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования для работы на отвалах и определяется формулой:

$$n_o = H_y \cdot (\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha), \text{ м}$$

где β – угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α – угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y – высота уступа отвала, м.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойства слагающих пород.

$$n_o = 10 \times (\operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{ctg} 50^\circ) = 1,6 \text{ м}$$

Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Горные мастера вскрышного участка экскаваторного участка не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежедневно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись горный мастер и диспетчер рудника.

Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть для автосамосвалов грузоподъемностью до 25 т не менее – 20 м. При достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки, отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

18. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

В соответствии с Правилами пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 в качестве первичных средств пожаротушения, которые используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития на открытой площадке ЕО и ТО автотранспорта, на топливозаправочном пункте должен быть установлен пожарный щит с набором: огнетушитель порошковый - 2 шт., углекислотный - 1 шт., ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ - 1 шт., полотно асбеста (войлока) 2х2 м - 1 шт., лом-2 шт., багор - 3 шт., топор - 2 шт. Количество щитов - 2 шт. Пожарные щиты должны быть установлены на видном и легкодоступном месте.

В соответствии с требованиями Правилами пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55, проектом предусматриваются следующие основные противопожарные мероприятия:

1. Мастерские и склады должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения.
2. Автоцистерна - бензовоз при сливе дизельного топлива и бензина в резервуары размещается на специально отведенной площадке, отвечающей действующим нормам и правилам.
3. Автоцистерна должна оборудоваться надежным заземлением, а выхлопная труба выведена под радиатор и оборудована искрогасителем;
4. Автоцистерна должна иметь два огнетушителя и две кошмы.

Согласно Правилами пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 на складах III категории тушение пожара можно предусматривать передвижной пожарной техникой. Ввиду отсутствия пожарного депо в радиусе 2 км от промплощадки карьера в качестве пожарной машины используется поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-130.

19. ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗРАБОТКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Рассматриваемый раздел составлен в соответствии с требованиями нормативно – правовых и методических документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и недр:

- Экологический кодекс;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании, 2018г.;

Оценка воздействия конкретных производственных факторов на окружающую среду и недра при проведении работ приводится ниже. В таблице 19.1 приводятся компоненты природной среды, отрицательное воздействие на них добычных работ и результаты этого воздействия.

Таблица 18.1

Таблица 19.1– Оценка возможного воздействия предприятия на окружающую природную среду

Элементы биосферы	Отрицательное воздействие	Результаты воздействия
Воздушный бассейн	Выбросы в атмосферу газов от работы бульдозеров, автотранспорта. Пыление при проходке горных выработок, погрузочно-разгрузочных работах	Запыление и загазованность атмосферы
Водный бассейн	Проведение горных работ	Загрязнение водного бассейна
Земельные ресурсы	Проведение горных работ	Нарушение почвенного покрова, деформация земной поверхности
Флора и фауна	Нарушение почвенного покрова и загазованность атмосферы	Изменение условий обитания флоры и фауны
Недра	Проходка горных выработок	Изменение состояния массива горных пород
Население	Прямого воздействия нет	Изменение условий обитания человека

Оценка прогнозируемого воздействия горнорудного предприятия на состояние природной среды.

При разработке месторождения керамзитовых глин открытым способом отрицательное воздействие будет оказано главным образом на недра и незначительное – на воздух, воду, животный и растительный мир, землю.

По ландшафтно - климатическим особенностям район относится к пустынно - степной зоне бедной по числу форм и по плотности растительного покрова. Основной колорит составляют ковыльные степи, и заросли чия. Крупная древесная растительность и промысловый лес на территории района имеется близ водораздела хребта Тарбагатай в труднодоступной местности не имеющий автотранспортных путей сообщения с остальной частью района. Лесов на площади разведанного месторождения нет.

Из животных наибольшим распространением в районе пользуются грызуны – сурки, суслики, тушканчики и другие, а также разнообразные пернатые.

Путей миграции животных через участок нет. Особо охраняемых территорий в окрестностях участка нет. Отрицательное воздействие на животных будет кратковременным и слабым. Изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных.

В непосредственной близости от месторождения исторические ценности, а также особо охраняемые и ценные комплексы отсутствуют.

Поверхностных водотоков вблизи поверхности нет. Основной рекой района, является Кандысу. Река удалена от Таганского месторождения на 7км и на обводненность его влияния не оказывает. Участок находится в пределах запроектированной водоохранной зоны руч.Без Названия 2 (протекает на расстоянии около 200 м) и ар.Жанатоган (протекает на расстоянии около 400 м)

Местным базисом эрозии является уровень воды оз.Зайсан, который после заполнения Бухтарминского водохранилища установился на отметке 395м. Грунтовые воды четвертичных отложений и реки Кандысу гипсометрически располагаются выше базиса эрозии на 350-400м.

Во избежание загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе проведения работ по добыче предусматриваются следующие водоохранные мероприятия:

- заправка машин и механизмов топливом будет осуществляться на АЗС;
- предотвращение сброса мусора, образующегося на территории участка проведения работ;
- предотвращение сброса в реку грунта, образующегося при разработке почвы;
- ремонтные работы и мойка техники и транспорта будет осуществляться на базе заказчика.

В период отработки месторождения загрязнение воздушного бассейна будет происходить от неорганизованных источников, выбрасывающих пять наименований загрязняющих веществ. В их числе пыль и газы, образующиеся при работе двигателей внутреннего сгорания.

Влияние на здоровье человека может происходить через атмосферу и гидросферу. Загрязнение гидросферы практически исключается, так как образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый колодец-накопитель для последующего вывоза на очистные сооружения. Максимальные приземные концентрации выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ не будет превышать ПДК, и, следовательно, существенного влияния на здоровье человека оказывать не будет.

Оценка возможных воздействий на окружающую среду показывает, что эксплуатация месторождений, при соблюдении всех правил разработки и рекультивации, негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ландшафт не окажет.

20. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Отработка месторождения керамзитовых глин предусматривается открытым способом. Разведанных ресурсов достаточно на срок 10 лет.

Ежегодная добыча составляет 125,7тыс. м³ керамзитовых глин, согласно проектной мощности предприятия.

Источник финансирования – собственные средства ТОО «ECOSORB».

Все горнотранспортное оборудование имеется в собственности предприятия. Электроснабжение карьера не предусматривается.

Схема разработки месторождения предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор погрузчик CAT432 F2;
- бульдозер Shantuy SD-22;
- самосвалы HOWO.

Режим работы карьера - круглогодичный.

Отработка карьера будет вестись в одну смену.

Количество рабочих дней в году –365.

Продолжительность смены – 8 часов.

Рабочая неделя – 7 дней

Численность состава отряда, обеспечивающего проведение работ на участке 10 человек.

Доставка персонала производится на расстояние 17 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в с.Акжар) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Таблица 20.1 – Списочный состав персонала карьера

Категория персонала	Разряд	Сменная численность	Должностной оклад в месяц, тыс. тенге	Продолжительность работ в год, месяцев	Заработная плата, тыс. тенге
Начальник участка	оклад	1	300	12	3600
Горный мастер	оклад	1	200	12	2400
Маркшейдер	оклад	1	220	12	2640
Машинист экскаватора	5	1	200	12	2400
Машинист бульдозера	5	1	200	12	2400
Водитель автосамосвала	3кл.(С,Е)	7	360	12	4320
Водитель Газель	В	1	180	9	1620
Водитель МАЗ 5549	3кл.(С,Е)	1	200	9	1800
Охранник	оклад	1	150	9	1350
всего		15			22530

Капитальные затраты

Капитальные затраты на приобретение техники и строительство зданий и сооружений не планируются. На предприятие уже имеется вся необходимая техника для проведения добычи гравийно-песчаной смеси.

Налоги и отчисления:

- отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;
- отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;
- ставка налога на добычу грунтов принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1), или 51,75тенге за 1м³;
- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 15,52 тыс.тенге за 1 га;
- корпоративный подоходный налог. В соответствие со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.;
- отчисления на соцсферу - 1% от ежегодных эксплуатационных затрат;
- налог на транспорт – 151 800тенге
(Налоговая ставка грузовых, специальных автомобилей грузоподъемностью (без учета прицепов) до 1 тонны включительно составляет 3 МРП или 10350 тенге; свыше 1 тонны до 1,5 тонны включительно составляет 5 МРП или 17250 тенге; свыше 1,5 до 5 тонн включительно - 7 МРП или 24150 тенге; свыше 5 тонн - 9 МРП или 31050 тенге.);
- платежи за эмиссию в окружающую среду будут осуществляться согласно разрешения на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576.

20.2 Производственная программа

Отработка месторождения песчано-гравийной смеси предусматривается открытым способом. Разведанных ресурсов керамзитовых глин достаточно на срок 10 лет. Ежегодная добыча составляет 125,7 тыс. м³ глин смеси, согласно проектной мощности предприятия.

Таблица 20.2

Расчет стоимости годового объема товарной продукции

Товарная продукция	Ед. измерения	Количество	Цена за единицу, в тенге	Стоимость годового объема товарной продукции, тенге
--------------------	---------------	------------	--------------------------	---

Керамзитовые глины	м ³	125700	650	80 448 000
-----------------------	----------------	--------	-----	------------

20.3 Затраты на снабжение материалами

Затраты ГСМ определяются исходя из общей мощности карьерной техники и составляют 78271 литр ежегодно.

Исходя из рыночной стоимости дизельного топлива, затраты на ГСМ составят ежегодные затраты составят $78271 \text{ л} \times 295 \text{ тг} = 23089,9 \text{ тыс. тенге}$.

20.4 Ежесезонные затраты

Ежесезонные затраты складываются из затрат на покупки запасных частей на спецтехнику. Ориентировочно сезонные затраты достигают 20000,0 тыс. тенге.

Таблица 20.3

Основные технико-экономические показатели освоения месторождения

№ № п/ п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Годовая производительность предприятия:		
	- по горной массе	м ³	146200
	- по добыче полезного ископаемого	"	125700
2	Срок обеспеченности предприятия запасами	лет	10
3	Годовые эксплуатационные затраты (с учетом налогов)	тыс.тенге	45888,818
4	Себестоимость единицы товарной продукции	тенге	500
5	Оптовая цена единицы товарной продукции	тенге	650
6	Прибыль годовая	тыс.тенге	54559,182
7	Прибыль на весь период разработки	тыс.тенге	545591,82
8	Уровень рентабельности	%	120
9	Сроки окупаемости капиталовложений	лет	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года.
2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.;
4. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород, 2001 г.
5. «Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».
6. СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги
7. СН РК 3.03-04-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа.
8. Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
9. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015г.
10. «ОТЧЕТ о геолого-разведочных работах на Таганском месторождении керамзитовых глин в Тарбагатайском районе ВКО Казахской ССР 9с подсчетом запасов по состоянию на 1/IV-1970 года» Кравченко М.М.