

ТОО «Бентон»

**Утверждаю:
Директор ТОО «Бентон»**

 **Бозтаев Н.К.**
«01» апреля 2026 год

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

г.Усть-Каменогорск, 2026г.

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 «Бентон»

Утверждаю:
Директор ТОО «Бентон»

 Бозтаев Н.К.
«01» апреля 2026год

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

По разработке Плана горных работ на добычу бентонитовых глин
на месторождения Таганское

Наименование предприятия и объекта, подлежащих строительству, расширению,

реконструкции или техническому перевооружению

г.Усть-Каменогорск, 2026г.

Техническое задание

ТОО «Бентон»

(наименование нового или действующего предприятия)

(объекта, подлежащего строительству, расширению или реконструкции)

(Обязательная схема)

1. Наименование предприятия (объекта)	ТОО «Бентон»
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 бентонитовых глин предприятия: 1,0 тыс. 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 «Бентон». ТОО «Бентон» имеет Контракт № 18 от 29 июня 2000 года на право недропользования для разведки и последующей добычи бентонитовых глин в пределах площади Таганского месторождения расположенного на территории Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области.

Исходными данными для проектирования послужили:

- Задание на проектирование;
- «ОТЧЕТ о результатах разведки бентонитовых глин на Контрактной площади Таганского месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.2026г. и возвратом части Контрактной территории по Контракту №18 от 29.06.2000г.» Авторы: Акентьев А.И., Кравченко В.Т. и др.

Запасы бентонитовых глин 13 и 14 горизонтов утверждены Протоколом ТКЗ №415 от 01.12.2006г. в количестве 365,8 тыс.т, в том числе по категории В-203,1 тыс.т, С₁ -162,7 тыс.т, забалансовые запасы категории С₂ в количестве 36,6 тыс.т.

Предприятие будет использовать бентонитовые глины в промышленности для производства керамзитовых изделий. Настоящим проектом предусмотрена годовая добыча глин 1-10год в объеме 1,0 тыс.м³.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Административно месторождение расположено в Тарбагатайском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Месторождение связано грунтовыми дорогами с крупными населенными пунктами, ж.д. станциями, речными портами и через них по железным дорогам Казахстана, России, Китая с пунктами потенциальных потребителей бентонитовых глин.

Ближайшими населенными пунктами к месторождению являются: село Акжар 924 км СЗ), село Покровка (16 км ЮЗ), село Жаналык (10 км З).

Площадь Таганского месторождения бентонитовых глин приурочена к ландшафту пустынной межгорной впадины в южной части Зайсанской впадины.

Рельеф площади выровненный, полого наклонен на запад, расчленен ложбинами стока талых вод северо-западного простирания с устьями овражков на бортах арыка Жана-Таган. Ранней весной, на промерзшей почве, возможны снего-селевые потоки по руслам северо-западного простирания от урочища Сагандык в юго-восточной части мульды. Снего-селевые потоки способны затоплять карьерные выработки с уровнем ниже поверхности рельефа, если их защита недостаточно обеспечена.

Климат резко континентальный, среднегодовая температура воздуха составляет +2,6-+4,0⁰С.

Испаряемость за летние месяцы 54-57% от годовой величины осадков.

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

1	47° 30' 11,7"	83° 52' 5,6"
2	47° 30' 16,2"	83° 51' 57,7"
3	47° 30' 18,7"	83° 51' 57"
4	47° 30' 20,6"	83° 51' 54,3"
5	47° 30' 22"	83° 51' 56,1"
6	47° 30' 25"	83° 51' 55"
7	47° 30' 23"	83° 52' 7"
8	47° 30' 21"	83° 52' 8"
9	47° 30' 20"	83° 52' 5"
10	47° 30' 19"	83° 52' 2"
11	47° 30' 18"	83° 52' 8"
12	47° 30' 16"	83° 52' 8"

Площадь участка составляет 6,75 га.

Участок Восточный

1	47° 30' 17"	83° 52' 11"
2	47° 30' 17"	83° 52' 27"
3	47° 30' 15"	83° 52' 28"
4	47° 30' 15"	83° 52' 33"
5	47° 30' 12"	83° 52' 36"
6	47° 30' 10"	83° 52' 34"
7	47° 30' 10"	83° 52' 28"
8	47° 30' 11,6"	83° 52' 24,2"
9	47° 30' 13,4"	83° 52' 25,6"
10	47° 30' 16"	83° 52' 21,3"
11	47° 30' 16"	83° 52' 11"

Площадь участка составляет 4,5 га.

Координаты участка добычи:

1. 47° 30' 23,58" 83° 51' 55,58",
2. 47° 30' 23,4" 83° 51' 58,99",
3. 47° 30' 22,82" 83° 51' 59,44",
4. 47° 30' 21,14" 83° 51' 57,12".

Площадь участка Западный – 0,33 га.

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

Снежный покров удерживается в течении 133 дней. Высота снежного покрова 5-10 см и до 30-40см в отдельные годы. Глубина промерзания почвы -37см и до 105см на участках без снежного покрова.

Земли участка находятся в государственном запасе Акимата Тарбагатайского района ВКО. Вследствие сухости климата, отсутствия источника воды, земли непригодны для земледелия, используются как природный малопродуктивный запас.

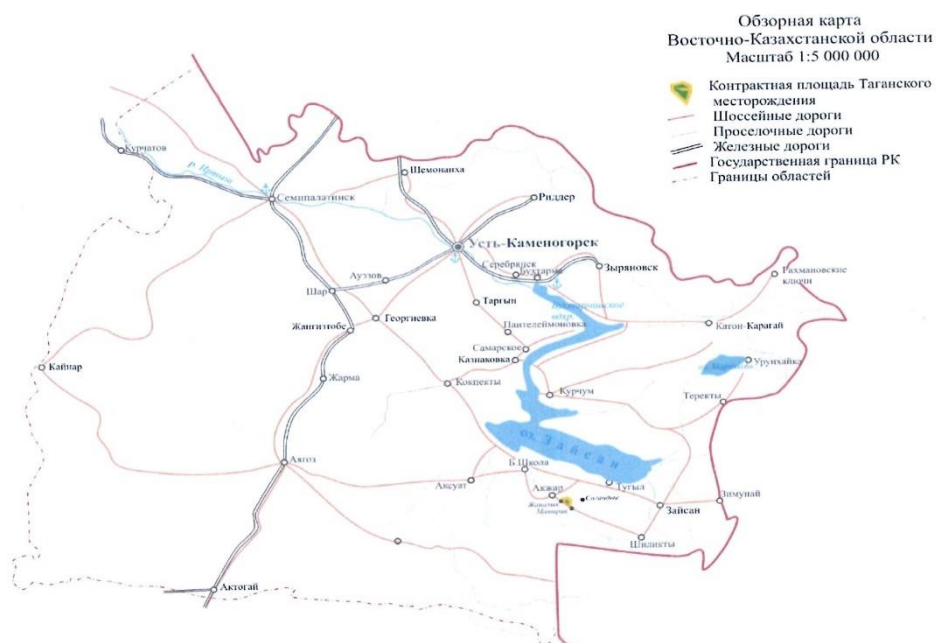


Рис.1 - Обзорная карта района работ Таганского месторождения

Рис.1 Обзорная карта района работ

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Жанатаганская мульда заполнена континентальными песчано-глинистыми отложениями, расчлененными на таганскую и тектурмаскую свиты.

Образования палеогена перекрыты покровом четвертичных рыхлых полимиктовых конгломератов, песков, песчано-гравийно-щебнистых отложений, суглинков и супесей.

Продуктивная пачка пластов чистых монтмориллонитовых глин- ГПП-Г на Контрактной территории содержит (сверху-вниз) литологические горизонты 13, 14; подстиляется ГПП-Д (горизонт 15); перекрывается четвертичными отложениями.

Генезис отложений северозайсанской серии палеогена – седиментационно-гипергенный. На стадии седиментации продукты выветривания сносились в озерный бассейн, где формировалась толща песков и монтмориллонитовых глин. На стадии воздымания на дневную поверхность залежей монтмориллонитовых, они расслаивались процессами наложенного корообразования на горизонты древних почв (сверху-вниз): «пятнистого» бентонита (13 гор) и «первичного» бентонита (14 гор).

Бентонитовые глины Контрактной площади дислоцированы в широтную пологую складку (3-5° - 12-15°). Геологический разрез нарастает от базальных горизонтов таганской свиты на север.

Разрывные дислокации установлены по типам смещений. Наиболее крупные нарушения субмеридионального и юго-восточного азимута, прослеженные через массив Улькен-Тектурмас-Контрактная территория.

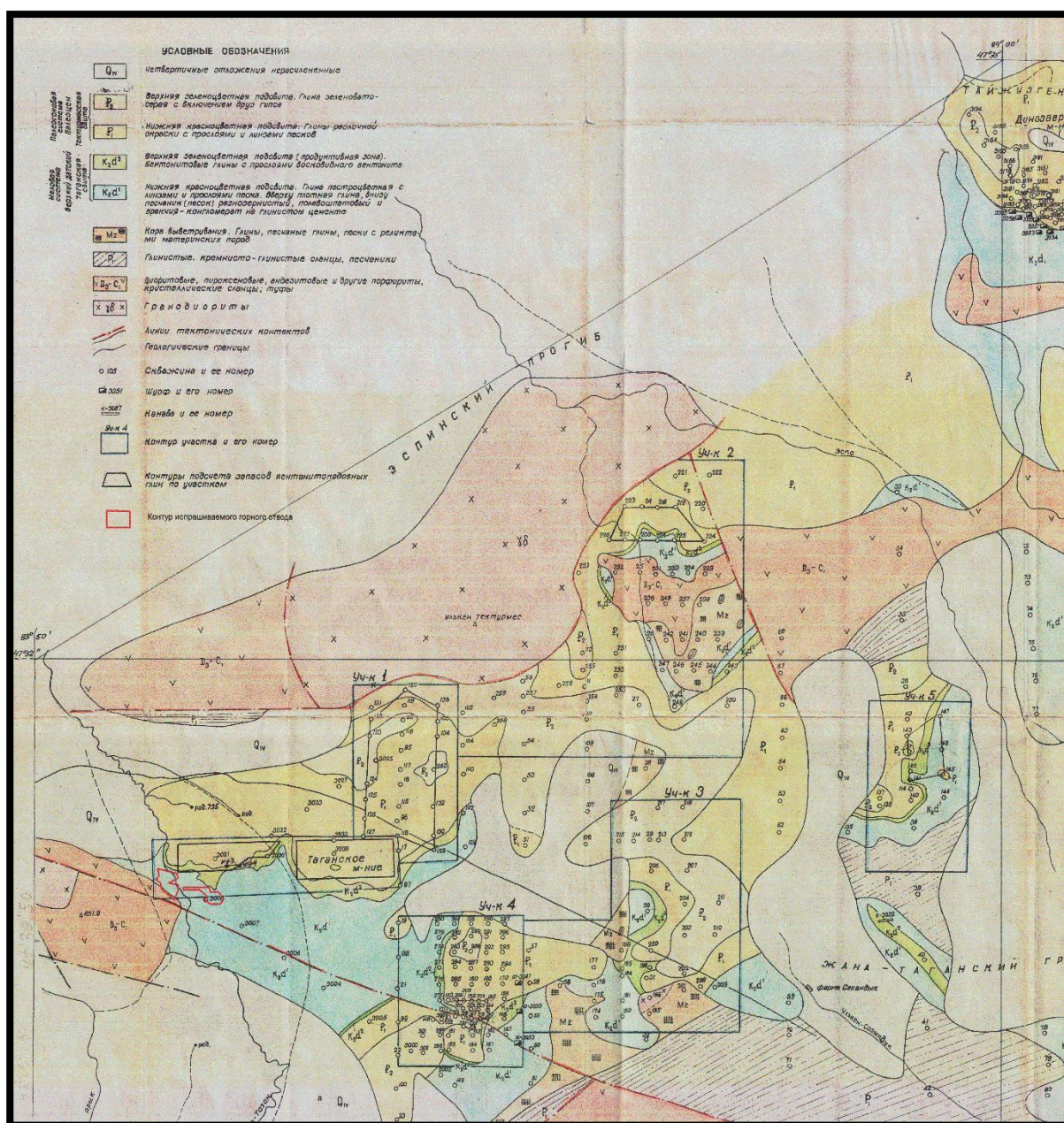


Рисунок 2. Геологическая карта района месторождения Таганское

2.1 Гидрогеологические и инженерно-геологические условия разработки месторождения

Постоянных поверхностных водотоков Контрактная площадь не имеет. Через участок проходит русло арыка Жанатаган, по которому периодически пропускается вода для полива огородно-бахчевых культур в пойме р.Эспе, расположенной к северу от месторождения 6-10км. Абсолютные отметки русла в створе Таганского участка +794м на юге и +788м на севере, перепад продольного профиля 6м на протяжении 700м, уклон $1^{\circ} 35'$. Русловый поток арыка не оказывает влияния на обводнение толщи бентонитовых глин.

Гидрогеологические условия района характеризуются чрезвычайно малым количеством осадков, неблагоприятным для накопления подземных вод. Сочетание геологических и геоморфологических факторов обусловило неравномерное распределение подземных вод. При бурении скважин водоносных горизонтов в четвертичных отложениях не выявлено.

Подземные воды погребенной зоны трещиноватости залегающие под палеогеновыми образованиями питаются в предгорьях подтоком из зон региональных разломов. Дебит 1,3-3,6 л/сек, минерализация 2,2 мг/л.

Полезное ископаемое перекрыто четвертичными рыхлыми несцементированными породами и палеогеновыми тяжелыми глинами. Суммарная мощность перекрывающих пород участка от 0,2 до 5,2м.

Комплекс четвертичных отложений имеет крепость пород II-III категорий, слабую и недостаточную устойчивость в бортах карьера, неравномерную сжимаемость суглинков, засоление, вымываемость легкорастворимых солей, влекущую просадки.

Бентонитовые глины продуктивной пачки плотные, пластичные, иногда твердые, IV-V категории крепости по буримости, коэффициент $f=0,8-1,0$, объемный вес 1,7 т/м³. Породы водонепрониимые.

Физико—механические свойства вмещающих пород и полезного ископаемого позволяют вести разработку месторождения без применения буровзрывных работ.

По трудности разработки горные породы относятся к II группе.

К вскрышным породам относятся суглинки, супеси, песчано-гравийные, щебнисто-глинистые отложения четвертичного возраста, предназначены для технической рекультивации выработанных пространств карьеров после извлечения запасов бентонитовых глин ГПП-Г (13-14 горизонт).

3. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Вещественный состав характеризуется высокой дисперсностью и преобладанием породообразующего монтмориллонитового (13гор -90%; 14 гор -88%) над примесями других глинистых и неглинистых минералов.

Содержание дисперсидов фракции тоньше 6 мкм составляет 96%, тонких дисперсий (-1,5 мк) -41% в необработанной глине и 78% в обработанной пептизатором при содержании грубых частиц (+6мкм) около 3,5%.

Химический состав: SiO_2 -57,7-58,8%, Al_2O_3 -18,1%, CaO -0,9-1,2%, MgO -2,9-3,1%, Na_2O - 0,9-2,0%, K_2O -0,1%, $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ мол.-3,2%.

Классификация бентонитовых глин учитывает высокое содержание породообразующего монтмориллонита, тонкую дисперсность, небольшую примесь псаммитовых частиц, величину и состав обменного комплекса. По охарактеризованным показателям на участке выделен щелочной тип бентонитовых глин.

Технологические свойства бентонитовых глин различные для Восточной и Западной частей таганского месторождения, вследствие вариаций обменных, структурно-адсорбционных, водно-физических, реологических, связующих свойств, способности к активации и обогащению.

Щелочные бентониты апробированы в производстве бентопорошков бурового и литейного назначения, как связующие железорудных концентратов.

Водно-физические гидрофильные показатели набухания, влагоемкости, связности, липкости оптимальные для получения вязких однородных, устойчивых, агрегированных суспензий при вводе 3-5% бентонитовых глин на бурении.

Характерными особенностями для 13 и 14 горизонтов являются закономерное соотношение оксидов кремния, глинозема, их сумм и соотношения, фиксирующие наложение процессов корообразования. По исследованиям М.С. Мерабишвили, молекулярное соотношение $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в пределе 3-4 характеризуют пригодность бентонитов для активации и применения в качестве активированных сорбентов. По охарактеризованному признаку 13, 14 горизонты бентонитовых глин пригодны для активации.

Содержание коллоидных примесей варьируют незначительно: растворимой кремнекислоты от 0,31 до 0,34%. Растворимые окислы железа содержатся от 0,65 до 0,72%, в среднем 0,68%.

5. МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

Запасы бентонитовых глин 13 и 14 горизонтов утверждены Протоколом ТКЗ №415 от 01.12.2006г. в количестве 365,8 тыс.т, в том числе по категории В-203,1 тыс.т, С₁ -162,7 тыс.т, забалансовые запасы категории С₂ в количестве 36,6 тыс.т.

7. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рельеф местности, небольшая мощность вскрышных пород, условия залегания залежи полезного ископаемого, небольшая глубина разработки, благоприятные физико-механические свойства полезного ископаемого определяют открытый способ разработки месторождения.

Снятие плодородного и потенциально-плодородного слоев почв не планируется. Согласно отчета по почвенно-мелиоративным изысканиям на участке Таганского месторождения бентонитовых глин Тарбагатайского района ВКО расчетные нормы снятия плодородного и потенциально-плодородного слоев почв на обследованном участке равны 0.

Вскрышные породы покрывающих полезное ископаемое представлены суглинками с примесью гравия, щебня, песка, песчано-гравийным и галечными отложениями на глинистом цементе. Мощность вскрышных пород колеблется от 0,2м до 5,2м, в среднем по месторождению составляет 0,91м.

Залежь бентонитовых глин продуктивной пачки (13 и 14 горизонты) имеет пластообразную форму, местами осложненную линзовидными изменениями мощности. Залегание пологонаклонное, под углом до 10^0 , с падением на север.

Физико-механические свойства вмещающих пород и полезного ископаемого позволяют вести разработку месторождения без применения буровзрывных работ.

Добычные работы полезного ископаемого будут производиться экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на временный склад, расположенный от действующего Западного карьера с северо-западной стороны.

В соответствии с горнотехническими условиями принята транспортная система разработки полезного ископаемого с погрузкой полезного ископаемого в автосамосвал и транспортировкой на площадку рудного склада.

Границы горных работ Западного и Восточного карьеров определены контуром Горного отвода, углами откосов уступов и границами после разности бортов карьеров. Нижняя граница карьера ограничена подошвой бентонитов 14 литологического горизонта.

Максимальная глубина отработки Западного карьера до 5,5м, Восточного до 6,5м.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором, производительность карьера 1-10 год – 1,0 тыс.м³ горной массы в год.

Таблица 7.1 – Календарный план горных работ

Год	Годовой объем добычи тыс. м ³ /тн	Годовой объем вскрыши тыс.м ³	Годовой объем горной массы тыс. м ³
2026	1,0/1,7	0,14	1,14
2027	1,0/1,7	0,14	1,14
2028	1,0/1,7	0,14	1,14
2029	1,0/1,7	0,14	1,14
2030	1,0/1,7	0,14	1,14
2031	1,0/1,7	0,14	1,14
2032	1,0/1,7	0,14	1,14
2033	1,0/1,7	0,14	1,14
2034	1,0/1,7	0,14	1,14
2035	1,0/1,7	0,14	1,14
Итого	10,0/17,0	1,4	11,4

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 - 1276000м³.

$S = 1660 \text{ м}^2$, - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

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

Потери составляют $\Pi = S \times m$

$\Pi_1 = 1660 \times 0,1 = 166\text{м}^3$.

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

Потери при транспортировке -0,5%

Потери при транспортировке:

$\Pi_2 = 10217\text{м}^3 \times 0,5\% = 51\text{м}^3$

Всего потери

$\Pi_1 + \Pi_2 = \Pi_3 = 166 + 51 = 217\text{м}^3$

Эксплуатационные ресурсы бентонитовых глин, с учетом потерь составляют 10,0 тыс.м³. Этот объем использован при разработке календарного графика.

Разубоживание полезного ископаемого в процессе добычных работ исключается.

7.3 Вскрытие полезного ископаемого

Разработка вскрышных пород будет осуществляться бульдозером ДЗ-110А и экскаватором Hitachi ZX330, с последующей погрузкой пород в автосамосвалы и транспортировкой во внешний отвал.

Высота уступов принимается по мощности вскрышных пород и полезного ископаемого.

Углы откосов уступов приняты с учетом горнотехнических и горногеологических условий и практики эксплуатации карьеров-аналогов:

- вскрышной в период разработки – 40° , в период погашения – 35° ;
- добычной в период разработки – 45° , в период погашения – 40° .

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).

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

Принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием экскаватор-самосвал.

Выемочной единицей в карьере принят подсчетный блок по категориям В и С₁.

Высота вскрышного и добычного уступов составляют 5,0м.

Ширина рабочей площадки для экскаваторного забоя при использовании автосамосвалов КамАЗ-45141 составляет – 30м.

Ширина заходки экскаватора по полезному ископаемому на уровне стояния принимается в размере 1,5 R_ч. Для экскаватора экскаватором Hitachi ZX330 (радиус черпания 10,5м), ширина заходки равняется 15м.

Въездная траншея внешнего заложения устраивается под однополосную дорогу, имеет продольный уклон 70‰.

Ширина транспортного съезда при однополосном движении автосамосвала составляет 10,0м.

Планом горных работ приняты: угол откоса рабочего уступа 45° , нерабочего 40° .

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

Таблица 6.2 – Характеристики карьера

№п/	Наименование показателей	Един,	Карьер	
			Западный	Восточный
1	Размеры карьера в плане	м	64x80	
	Средняя мощность вскрыши	м	0,7	1,4
	Средняя мощность полезного ископаемого	м	3,3	2,6
	Углы наклона откосов бортов добычного уступа: - рабочих -не рабочих	град град	45 40	45 40
	Высота уступа	м	До 5	До 5
	Минимальная ширина рабочей площадки	м	30	30
	Балансовые запасы	тыс.м3		10,217
	Эксплуатационные запасы	тыс.т		10,0
	Объем вскрыши	тыс.м3		1,4
	Коэффициент вскрыши			0,14
	Объем горной массы			11,4

7.5 Режим работы и производительность карьера

Срок отработки карьера составит 10 лет.

Горные работы предусматривается производить сезонно в теплое время года вахтовым методом (одна вахта в месяц), количество рабочих дней в году (сезоне) – 180, рабочих смен в сутки – 1, продолжительность рабочей смены – 8 часов.

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 паспортной 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.

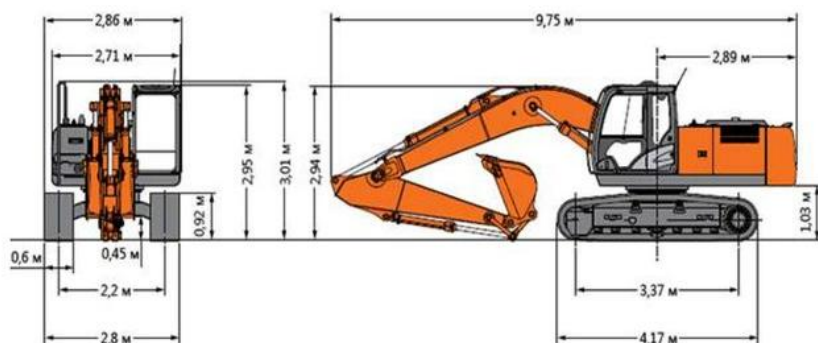
При разработке месторождения контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

7.6 Планирование горных работ

Выбор выемочно-погрузочные работы в карьере производятся с помощью экскаватора Hitachi ZX330 с емкостью ковша 1,8м³, погрузкой в автосамосвалы КамАЗ 45141 и складированием полезного ископаемого во временный склад.

Расчеты эксплуатационной производительности экскаватора произведены для экскаватора Hitachi ZX330.

Технические и эксплуатационные параметры экскаватора Hitachi zx 330



Эксплуатационные характеристики модели:

- глубина копания – 7400 мм;
- максимальная высота выгрузки грунта – 3210 мм;
- объем ковша – 1,15-1,8 куб.м;
- давление на грунт – 0,74 кг/кв.см;
- высота выгрузки – 6940-7630 мм;
- максимальная сила тяги – 298 кН;
- вырывное усилие – 234 кН;
- максимальный радиус копания – 10500 мм.

Параметры двигателя Isuzu AH-6HK1XYSA-01:

- рабочий объем – 7,79 л;
- номинальная мощность 202(275) кВт (л.с.);
- максимальный крутящий момент – 1080 Нм;
- частота вращения – 1900 об/мин;
- диаметр цилиндра – 115 мм.

Таблица 6.4 – Технические характеристики экскаватор Hitachi ZX330

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 – 1,8 м³;

Т – коэффициент наполнения ковша – 0,9;

К – коэффициент разрыхления породы 1,2;

С – продолжительность смены 8 часа;

И – коэффициент использования оборудования 0,9;

$$Q = 3600 : 36 \times 1,8 \times 0,9 : 1,2 \times 8 \times 0,9 = 972 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Суточный объем отгружаемой горной массы равен при максимальном объеме $(1000 + 140) / 180 = 6 \text{ м}^3$. Для обеспечения сменной плановой погрузки бентонитовых глин потребуется один экскаватор.

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

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

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 САТ432 F2

Транспортировка полезного ископаемого

Транспортировка бентонитовых глин до временного отвала производится самосвалами Камаз-45141. Рудный склад расположен в 130м северо-западнее от действующего Западного карьера. Площадь рудного склада 120м².

Полезное ископаемое, которое должно быть размещено на складе будет хранится в течении 3-х месяцев (для естественной его сушки) в объеме 500м³.



Технические характеристики автомобиля КАМАЗ-45141:

- **Весовые параметры:** снаряжённая масса — 11 100 кг, грузоподъёмность — 9 500 кг, полная масса самосвала — 20 750 кг, на переднюю ось — 5 550 кг, на заднюю тележку — 15 200 кг.
- **Самосвальная платформа:** объём — 6,6 куб. м, угол опрокидывания — 50 град., направление разгрузки — назад.
- **Базовое шасси:** модель — КАМАЗ-43118.
- **Колёсная формула:** 6х6.
- **Вместимость топливного бака:** 210+210 л.
- **Двигатель:** восьмицилиндровый дизельный мотор КамАЗ 740.13-260 (Евро-1).
- **Коробка передач:** механическая, 10-ступенчатая.
- **Колёса:** дисковые, шины пневматического типа, с автобалансировкой внутреннего давления.
- **При полной загрузке:** машина может двигаться со скоростью до 80 км/ч, угол подъёма — 31°, радиус разворота по внешнему краю — 11,5 метров.

Автосамосвал КамАЗ 45141

Транспортировка вскрышных пород

Транспортировка вскрышных пород до отвала производится самосвалами КамАЗ 45141. Годовой программой предусмотрен объем 140 м³. Расстояние перевозки 0,1 км (до отвала). Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала КамАЗ 45141 140м³/238тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 10тонн (КамАЗ 45141)

Необходимое количество рейсов 238: 10 = 24

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,56 = 14$$

Где Т= 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_n + 2L : V_{cp} + t_{раз.} = 0,52 + (2 \times 0,1 : 30) + 0,03 = 0,56 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

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

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

L- расстояние транспортировки (0,1км)

V_{cp} - 30км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$$N = 24 : 14 = 1,7 \text{ т.е. для перевозки } 140 \text{ м}^3 / 238 \text{ тн требуется } 1 \text{ автосамосвал.}$$

Вспомогательный транспорт

На хозяйственных и вспомогательных работах будет использована следующая автотехника:

- для заправки топливом погрузочно-выемочного оборудования предусмотрен топливозаправщик КамАЗ-5320;

- для доставки малогабаритных грузов предусмотрен ЗИЛ-130, грузоподъемностью 4т;

- для пылеподавления на автомобильных дорогах – поливочная машина КамАЗ;

- служебный автомобиль ВАЗ 21213.

Для выполнения работ по зачистке кровли рудного тела, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог применяется бульдозер, занятый на эксплуатационных работах марки ДЗ-110. Он имеет большой запас производительности, что позволяет использовать его на указанных работах без ущерба для основной деятельности.

Доставка персонала от г.Усть-Каменогорск до вахтового лагеря (село Жаналык) будет выполняться вахтовым автобусом ВМ-20 на базе Газ-66, вместимость 20 человек, расстояние -470км.

Всего необходимо 24 рейса за сезон.

Общий пробег составит: $470 \times 12 = 5640$ км.

Доставка персонала от вахтового лагеря (село Жаналык) до участка работ будет выполняться вахтовым автобусом ВМ-20 на базе Газ-66, вместимостью 20 человек, расстояние -10км.

Всего необходимо 360 рейсов за сезон.

Общий пробег составит: $10 \times 360 = 3600$ км.

Заправка техники на карьере будет выполнена топливозаправщиком с объемом цистерны 9м³. Топливозаправщик выполнит 1 рейс при годовой производительности 1,0 тыс.м³ в год.

Пробег составит: $10 \text{ км} \times 2 \times 1 = 20$ км.

Поливомоечная машина КамАЗ сделает 180 рейсов для поливки в сезон. Ее пробег за сезон составит: $0,7 \text{ км} \times 180 \times 2 = 252$ км.

Доставка продовольствия, постельных принадлежностей и малогабаритных грузов будет выполняться автомобилем ЗИЛ-130, грузоподъемностью 4 тонны.

Расчет количества продовольствия выполнен согласно норм 2кг на человека в день:

$0,002 \times 10 \times 180 = 3,6$ тонны, где

10- количество человек, находящихся на участке;

180- продолжительность работ, дней.

Постельные принадлежности, столовый инвентарь приняты из расчета 75 кг на одного работающего: $0,075 \times 10 = 0,75$ т.

Основные и вспомогательные материалы – 8,0 тонн

Итого: $3,6 + 0,75 + 8,0 = 12,35$ т.

Пробег составит: $12,35 / 4 = 4$ рейса, с учетом порожнего пробега – 8 рейсов или $8 \times 470 \text{ км} = 3760$ км.

7.7 Отвальное хозяйство

Вскрышные породы, покрывающие полезное ископаемое, представлены суглинками, супесями, песчано-гравийным, щебнисто-глинистыми отложениями четвертичного возраста.

Объем вскрышных пород по карьере составит всего 1400 м³ за весь период.

Площадь под внешние отвалы рассчитывается по формуле:

$S = V_{\text{п}} \cdot K_{\text{р}} / H_{\text{о}} \cdot K_{\text{о}}$, где

$V_{п}$ – объем укладываемой породы, м³;

$K_{р}$ - остаточный коэффициент разрыхления, 1,1;

$H_{от}$ - высота отвала, м;

$K_{о}$ - коэффициент, учитывающий использование площади (при одном ярусе $K_{о}=1$).

$$S=1400*1,1/5*1=308\text{м}^2.$$

Отвалы размещены с учетом дальности транспортировки при продвижении фронта работ.

Отвалы должны иметь достаточную емкость; находиться на минимальном расстоянии от места погрузки породы; располагаться на безрудных площадях и не должны препятствовать развитию горных работ в карьерах.

Характеристика отвала:

- по местоположению - внешний;
- по числу ярусов –одноярусный по 5м;
- по рельефу местности – равнинный;
- отвалообразование – бульдозерное.

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

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

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 ДЗ 110 с жестким лемехом.

Таблица 6.7 – Технические характеристики бульдозера ДЗ-110А

Характеристики	ДЗ 110 А
Габариты:	
– длина	5445 мм
– ширина	3200 мм
– высота	3087 мм
– клиренс	415 мм
– длина	
Общая масса	16800 кг
Объем бака	230 л
Кол-во передач	
– передний ход	8
– задний ход	4
Трансмиссия	механическая
Тип шасси	гусеничный
Двигатель:	
– мощность	170 л.с.
– кол-во цилиндров	4
Максимальная скорость	12,2 км/ч
Расход топлива	8,4 л/час
Габариты отвала:	
– длина	3200 мм
– высота	1300 мм
– макс. высота подъема	1000 мм
– макс. заглубление	1000 мм



При разработке вскрыши сменная производительность бульдозера составит:

$$P_{см} = \frac{3600 * T_{см} * V * K_y * K_p * K_v}{K_r * T_{ц}}, \text{ м}^3$$

$T_{см}$ = 8 час – продолжительность смены;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, = 7,8 м³

K_y = 0,95 – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_p = 1,0 – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_v = 0,7 – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_r 1,5 – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ = 81 сек – продолжительность одного цикла;

$$P_{см} = \frac{3600 * 8 * 3,9 * 0,95 * 1,0 * 0,7}{1,3 * 81} = 709,3 \text{ м}^3/\text{смену}.$$

Расчет годового расхода ГСМ

Наименование материалов	Ед.изм.	Расход ГСМ при годовой производительности 1,0 тыс.м ³
Расход дизельного топлива ДТ всего:	т	1,13
в т.ч: на горных работах	т	0,46
транспортировка горной массы	т	0,06
Общерудничный транспорт	т	0,61
Расход бензина	т	0,37

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°, 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°. На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1м.

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.

$$n_o = 5x (tg 45^\circ - ctg 50^\circ) = 0,8 \text{ м}$$

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.

Схема одно ярусного отвала

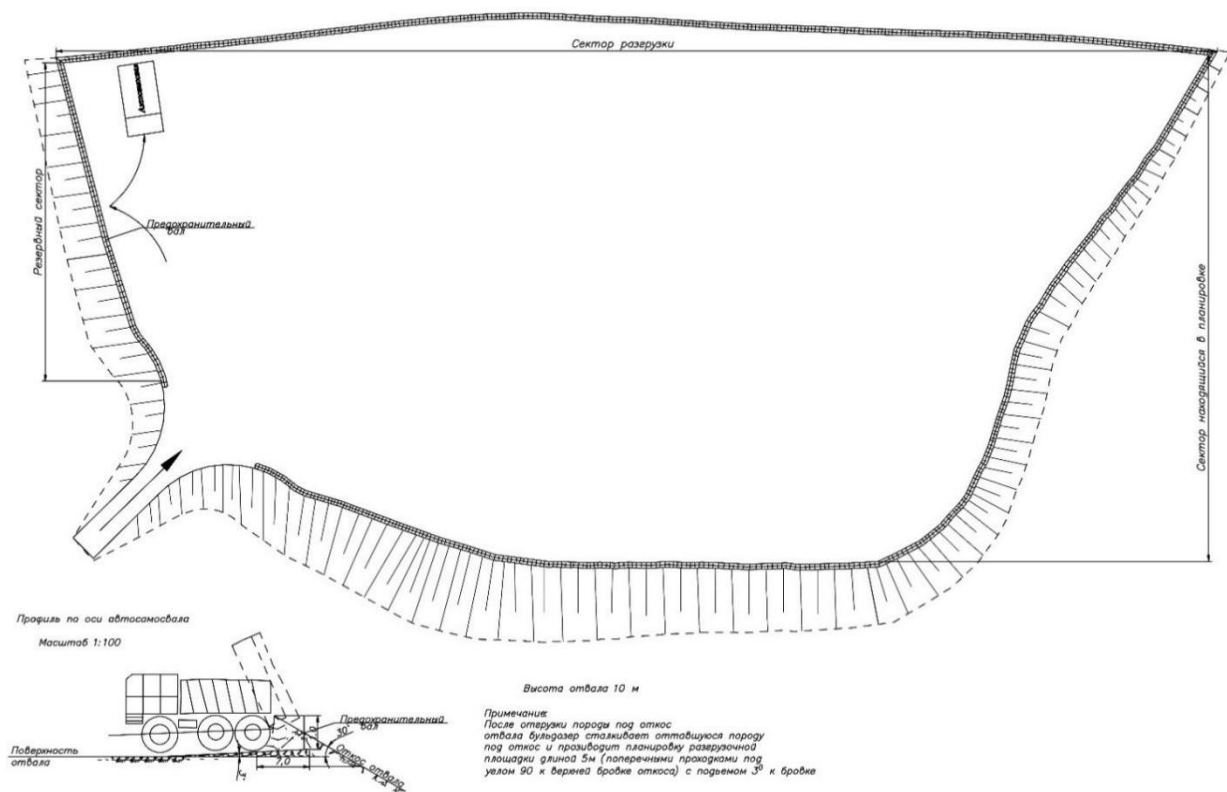


Схема одноярусного отвала

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		
		Вскрытые 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
795-790	365,8	-	-	-	-	20,0	20,0	20,0
Итого								

Продолжение таблицы 6.9

[illegible]

8. ИНФРАСТРУКТУРА РУДНИКА

Освещение ведения горных работ не предусматривается, так как работы будут вестись в светлое время суток.

Для обеспечения электроэнергией потребителей карьера может быть использована электростанция TSS SDG 10000EH3 мощностью 10кВт или аналог.

Потребителями электроэнергии являются:

- отопление вагон-домов с помощью масляных радиаторов заводского изготовления мощностью 2кВт (4 шт) – 8,0 кВт;
- освещение прикарьерной площадки и вагон-домов -0,5кВт.

Годовой расход электроэнергии с учетом коэффициентов использования и режимов работы электрооборудования составит 4,7 тыс.кВт.

Для поддержания внешней связи с офисом ТОО «Бентон» будет использована сотовая связь.

На проектируемой прикарьерной площадке размещается:

- вагон-дом размерами в плане 3х8 местров для приема пищи и обогрева персонала;
- вагон-дом размерами в плане 3х8м, разделенный на помещения: для раскомандировочной и ИТР;
- туалет с бетонированным выгребом;
- контейнерная для бытовых отходов;
- дизельная электростанция мощностью 10 кВт.

9. ВОДООТЛИВ

По данным гидрогеологических исследований водопритока в карьер не ожидается, так как в разрезе карьера водоносные горизонты отсутствуют. Источниками водопритоков в карьер могут быть атмосферные осадки.

Характер рельефа района месторождения исключает возможность больших скоплений дождевых и талых вод в местах проектируемых объектов.

Водоприток будет формироваться за счет атмосферных осадков (внутренних и талых вод), выпавших на площадь карьера.

Максимальное за год суточное количество осадков 5% обеспеченности равно 21,3мм. Количество дождевых вод при осадках 5% обеспеченности с 1 га водосбора определяется по формуле:

$$W_{\text{уд.}} = 10 \times h_{\text{см}} \times \Psi,$$

где: $h_{\text{см}} = 21,3\text{мм}$ – суточный максимум атмосферных осадков 5% обеспеченности;

$\Psi = 0,13$ – коэффициент стока для грунтовой поверхности принят по аналогу

$$W_{\text{уд.}} = 10 \times 21,3 \times 0,13 = 27,7 \text{ м}^3/\text{га}$$

Площадь проектируемого карьера (территории водосбора карьера) составляет 0,17 га

Максимальный ожидаемый суточный водоприток с водосборной площади карьера, за счет ливневых вод составит:

$$W_{\text{сут}} = W_{\text{уд.}} \times F = 27,7 \times 0,17 = 4,7 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,2 \text{ м}^3/\text{час}$$

Рабочий объем аккумулирующей емкости – водосборника, с учетом суточного притока ливневых вод составит 7м³.

При нормальном водопритоке, вода поступающая в аккумулирующую емкость – водосборник, осветляется и используется на технические нужды – полив автодорог и площадок. Для откачки воды предусматривается мотопомпа производительностью 15м³/час и напором 30 метров.

Учитывая вышеизложенное, стационарный водоотлив 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 упаковки;
- 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

Для обеспечения электроэнергией потребителей карьера может быть использована электростанция TSS SDG 10000EH3 мощностью 10кВт или аналог.

Потребителями электроэнергии являются:

- отопление вагон-домов с помощью масляных радиаторов заводского изготовления мощностью 2кВт (4 шт) – 8,0 кВт;
- освещение прикарьерной площадки и вагон-домов -0,5кВт.

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

Связь участка работ с офисом ТОО «Бентон», 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 перепадов.

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 забою.

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.

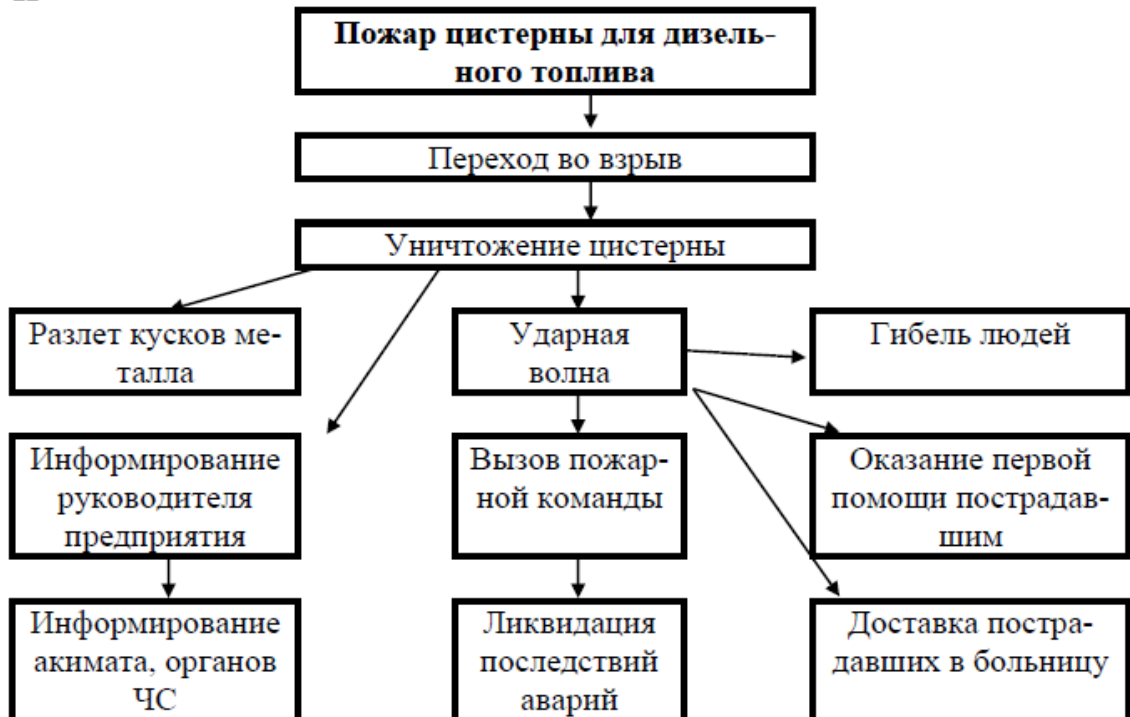
Оповещаются акимат и органы ЧС области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

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 возникновения 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 радио- телефонной 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 «Бентон»;
- 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°, 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 поливочная машина КамАЗ.

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 бентонитовых 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. Крупная древесная растительность и промысловый лес на территории района имеется близь 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.

Через участок проходит русло арыка Жанатаган, по которому периодически пропускается вода для полива огородно-бахчевых культур в пойме реки Эспе.

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 будут 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 бентонитовых глин предусматривается открытым способом. Срок отработки 10 лет.

Ежегодная добыча составляет 1,0 тыс. м³ бентонитовых глин, согласно проектной мощности предприятия.

Источник финансирования – собственные средства ТОО «Бентон».

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

Разработка вскрышных пород будет осуществляться бульдозером ДЗ-110А и экскаватором Hitachi ZX330, с последующей погрузкой пород в автосамосвалы КамАЗ-45141 и транспортировкой во внешний отвал.

Режим работы карьера – сезонный.

Отработка карьера будет вестись в одну смену.

Количество рабочих дней в году – 180.

Продолжительность смены – 8 часов.

Рабочая неделя – 7 дней

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

Доставка персонала от г.Усть-Каменогорск до вахтового лагеря (село Жаналык) будет выполняться вахтовым автобусом ВМ-20 на базе Газ-66, вместимость 20 человек, расстояние -470км.

Доставка персонала от вахтового лагеря (село Жаналык) до участка работ будет выполняться вахтовым автобусом ВМ-20 на базе Газ-66, вместимостью 20 человек, расстояние -10км.

Годовой фонд заработной платы ИТР и рабочих составит 3500, 0 тыс.тенге.

Капитальные затраты

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

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 соответствии 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 бентонитовых глин предусматривается открытым способом. Разведанных ресурсов достаточно на срок 10 лет. Остальные запасы будут отработаны отдельным проектом. Ежегодная добыча составляет 1,0 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
Бентонитовые глины	м ³	1000/1700	6500	6 500 000

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 1353л x 329тг=445,137 тыс.тенге.

20.4 Ежесезонные затраты

Ежесезонные затраты складываются из затрат на покупки запасных частей на спецтехнику. Ориентировочно сезонные затраты достигают 500,0 тыс. тенге.

Таблица 20.3

Основные технико-экономические показатели освоения месторождения

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
№			

п/ п			
1	Годовая производительность предприятия:		
	- по горной массе	м ³	1140
	- по добыче полезного ископаемого	"	1000
2	Срок обеспеченности предприятия запасами	лет	10
3	Годовые эксплуатационные затраты (с учетом налогов)	тыс.тенге	4599,209
4	Себестоимость единицы товарной продукции	тенге	5000
5	Оптовая цена единицы товарной продукции	тенге	6500
6	Прибыль годовая	тыс.тенге	3083,641
7	Прибыль на весь период разработки	тыс.тенге	39836,410
8	Уровень рентабельности	%	67
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 результатах разведки бентонитовых глин на Контрактной площади Таганского месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.2026г. и возвратом части Контрактной территории по Контракту №18 от 29.06.2000г.» Авторы: Акентьев А.И., Кравченко В.Т. и др.