

ТОО «АКТАС-АМ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «АКТАС-АМ»

Менкенов Н.А.

2023 г

**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ**

**месторождения глины «Кызылсок-1»
в Жамбылском районе Алматинской области**

г. Алматы, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Введение | 3 |
| 1. Краткие сведения о районе работ | 4 |
| 2. Геологическая часть | 5 |
| 2.1 Геологическое строение месторождения | 5 |
| 2.2 Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого..... | 6 |
| 3. Горная часть..... | 9 |
| 3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки | 9 |
| 3.2 Вскрытие запасов | 10 |
| 3.2.1 Вскрышные работы | 11 |
| 3.2.2 Добычные работы..... | 11 |
| 3.2.3 Отвальное хозяйство | 12 |
| 3.2.4 Вспомогательные работы | 12 |
| 3.3 Показатели потерь и разубоживания..... | 13 |
| 3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров | 13 |
| 3.5 Геолого-маркшейдерская служба | 14 |
| 4. Горно-механическая часть | 14 |
| 5. Электротехническая часть | 17 |
| 6. Экономическая часть | 17 |
| 6.1 Техничко-экономическая часть..... | 17 |
| 7. Экологическая безопасность плана горных работ | 20 |
| 7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды | 20 |
| 8. Промышленная безопасность плана горных работ..... | 23 |
| 8.1 Требования промышленной безопасности | 23 |
| 8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии..... | 24 |
| 8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий..... | 24 |
| 8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации | 25 |
| 8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ..... | 26 |
| 8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ | 26 |
| 8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов..... | 26 |
| 8.2.6. Пополнение технической документации | 27 |
| 8.2.7. Иные требования..... | 27 |
| Список использованной литературы: | 29 |
| Приложения | 33 |

Введение

План горных работ по добыче кирпичного сырья на месторождении «Кызылсок-1», расположенного в Жамбылском районе Алматинской области разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «Актас-АМ».

Основная цель настоящего плана горных работ – **отработка запасов разведанного месторождения с выполнением рекомендаций МКЗ и получением Лицензии на добычу на 2024-2033гг.**

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без использования БВР;
- проведение добычных работ, с целью полной отработки всех запасов месторождения.

1. Краткие сведения о районе работ

Месторождение «Кызылсок-1» расположено в 9 км на северо-запад от п. Узынагаш в Жамбылском районе Алматинской области.

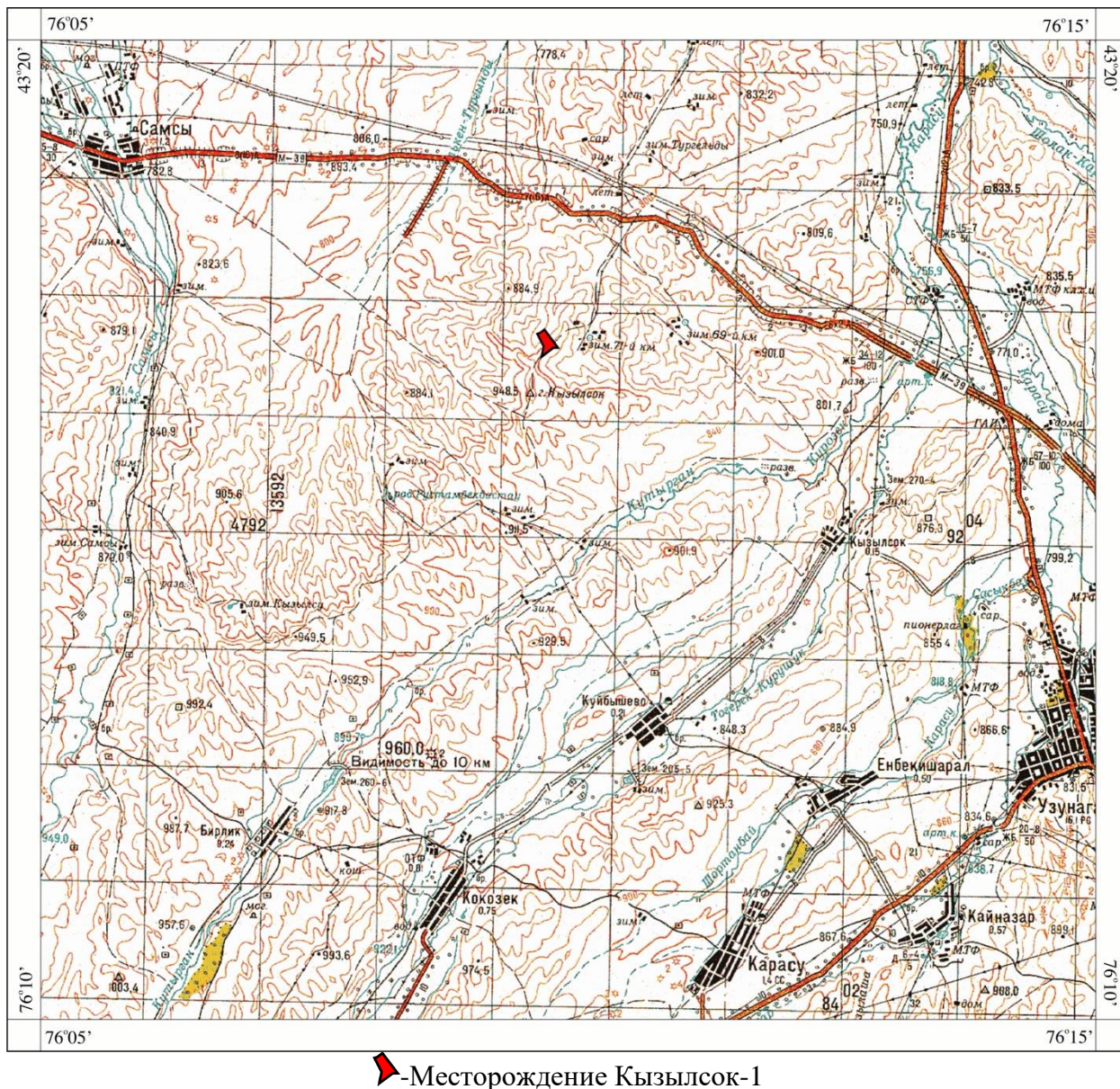


Рис. 1. Обзорная карта района работ

Территория участка в плане представляет собой участок многоугольной формы, ограниченный точками со следующими географическими координатами:

Координаты угловых точек лицензии на добычу

Таблица 1.1

| № | Северная широта | Восточная долгота |
|---|-----------------|-------------------|
| 1 | 43°17'05.1" | 76°12'40.3" |
| 2 | 43°17'08.9" | 76°12'41.3" |

| | | |
|------------------------|-------------|-------------|
| 3 | 43°17'13.5" | 76°12'38.3" |
| 4 | 43°17'13.9" | 76°12'39.6" |
| 5 | 43°17'15.2" | 76°12'41.7" |
| 6 | 43°17'08.4" | 76°12'48.7" |
| 7 | 43°17'06.5" | 76°12'46.2" |
| Общая площадь – 3,0 га | | |

Запасы месторождения утверждены в ТКЗ (протокол №657 от 12.08.1993 г.), утвержденные запасы сырья, в тыс. м³, по категориям: В – 222,0 С₁ – 347,0 тыс. м³.

ТОО «Актас-АМ» планирует разрабатывать месторождения с севера. Участок разведки имеет неправильную, многоугольную форму размером 260-95 x 200-228 м. Запасы полезного ископаемого на участке добычи по данным отчета составляет по категориям: В – 222,0 С₁ – 347,0 тыс. м³.

Климат континентальный, умеренный. Зима продолжается с декабря по февраль при температурах 0-15⁰С (мин. -35⁰С), часты оттепели до 16⁰С. Осадки выпадают в виде снега, снежный покров (8-12см) образуется в декабре и держится более двух месяцев. Лето сухое, жаркое продолжается с мая по сентябрь при температурах 15-37⁰С (макс.+43⁰С), осадков мало 80 – 120 мм/год, большая часть их приходится на весну.

Речная сеть развита и представлена р. Кутырган протекающая в 2,2 км юго-восточнее участка являющаяся притоком р.Карасу. Питание рек, в основном, снежно-ледниковое, половодье наблюдается с апреля по июнь.

2. Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

Месторождение имеет форму неправильного многоугольника размером 260-95 x 200-228 м, вытянутого в меридиональном направлении вдоль увала, площадью 3,0 га и относительными превышениями до 20 м сложенном нижнечетвертичными плотными лессовидными суглинками котурбулакской свиты (QI kb) видимой мощностью не менее 20 м и средней разведанной 5,6 м. Породы вскрыши мощностью 0,2 м представлены суглинками с примесью гумуса и корнями растений

Геоморфологически оно приурочено к правобережью р. Карасу с волнисто-увалистой поверхностью с абсолютными отметками 800-820м.

Распределение вещественных показателей в плане и разрезе довольно равномерно, суглинки относятся к умереннопластичным, грубодисперсным и полиминеральным, минералого-петрографическому анализу представлены гидрослюдисто - каолиновым типом.

Алевритовый известковистый суглинок состоит из смеси обломочного и глинистого материала. Обломочный материал преобладает, присутствует в количестве около 70%, распределяется в породе сравнительно равномерно. Обломки угловато-окатанной и окатанной формы, величиной от 0,1мм до сотых долей мм. В составе обломочного материала различаются обломки кварца, кальцита, полевых шпатов, известняков, нацело хлоритизированные и

ожелезненные обломки, гидратизированные листочки биотита и мусковита. Встречены немногочисленные обломки амфиболов и эпидота. В виде примеси присутствуют рудный минерал, частично окисленный, сфен-лейкоксен, турмалин и циркон.

Глинистая масса бурого цвета, состоит из пелитовых частиц, имеющих показатель преломления больше, чем у кварца и низкое двупреломление, представлена, по-видимому, каолинитом с примесью пелитоморфного кальцита и тонкоизмельченных алюмосиликатов. Наблюдаются рассеянные дисперсные гидроокислы железа. Порода частично огипсована. Гипс развивается неравномерно, гнездами. Гнездовидные образования величиной от 2 мм и меньше сложены микроскопическими пластинками гипса. <0,01 мм (31,9%), песчано-алевритового материала размером 0,5 - 0,01 мм (68,1%).

Тонко-пелитовая часть глины (размер частиц <0,001 мм) составляет 11,0%. Она представлена каолинитом с примесью гидрослюда, пелитоморфного кальцита и тонкоизмельченных алюмосиликатов.

Прогнозные запасы практически не ограничены ни мощностью, которая, по данным разведки соседних месторождений (4), не менее 50м ни площадью распространения.

2.2 Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого

Пригодность сырья для производства кирпича на месторождении Кызылсок-1 определялась по результатам исследований рядовых, лабораторно-керамической и полужаводской проб согласно рекомендациям «Инструкции по применению классификации запасов глинистых пород»(6) и требованиям ГОСТ 9169-75 (7) по классификации сырья и 530-2007 (8) для готовой продукции. В главе приводятся качественные характеристики сырья и готовой продукции по результатам исследований в ТОО ПИЦ «Геоаналитика».

В контуре подсчета запасов пройдено 4 шурфов и проанализировано 4 рядовых и 1 лабораторно-керамическая проба. Методы и виды испытаний приведены в подразделе 3.6.

Таблица 4.1

Сокращенный химический состав сырья

| № п/п | № проб | Содержания компонентов, % | | | | |
|-------|--------|---------------------------|------------|-----------------------|---------------------|------------|
| | | <i>CaO</i> | <i>MgO</i> | <i>SO₃</i> | <i>CaO+ MgO</i> | <i>BPC</i> |
| 1 | 1-1 | 10,53 | 2,53 | 0,06 | 13,06 | 0,55 |
| 2 | 1-2 | 10,64 | 2,47 | 0,06 | 13,11 | 0,52 |
| 3 | 2-1 | 9,72 | 2,67 | 1,99 | 11,71 | 1,38 |
| 4 | 2-2 | 10,04 | 2,71 | 2,14 | 12,75 | 1,47 |

| | | | | | | |
|----------------|-----|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 5 | 3-1 | 9,86 | 2,54 | 0,07 | 12,40 | 0,36 |
| 6 | 3-2 | 9,89 | 2,59 | 0,06 | 12,48 | 0,33 |
| 7 | 4-1 | 9,13 | 2,66 | 0,06 | 11,79 | 0,21 |
| 8 | 4-2 | 8,74 | 2,64 | 0,04 | 11,38 | 0,18 |
| 9 | 5-1 | 10,40 | 2,52 | 0,26 | 12,92 | 0,25 |
| 10 | 5-2 | 10,97 | 2,32 | 0,11 | 13,29 | 0,28 |
| 11 | 6-1 | 9,19 | 2,42 | 0,38 | 11,61 | 0,58 |
| 12 | 6-2 | 10,25 | 2,42 | 0,79 | 12,67 | 0,98 |
| 13 | 7-1 | 11,40 | 2,33 | 0,12 | 13,73 | 0,29 |
| 14 | 8-1 | 10,92 | 2,39 | 0,16 | 13,31 | 0,33 |
| 15 | 8-2 | 6,26 | 2,30 | 0,11 | 8,56 | 0,35 |
| 16 | 9-1 | 10,41 | 2,34 | 0,11 | 12,75 | 0,26 |
| 17 | 9-2 | 10,71 | 2,35 | 0,15 | 13,05 | 0,74 |
| сумма | | 169,06 | 42,2 | 6,67 | 210,57 | 9,06 |
| максимум | | 11,40 | 2,71 | 2,14 | 13,73 | 1,47 |
| минимум | | 6,26 | 2,30 | 0,04 | 8,56 | 0,12 |
| среднее | | 9,94 | 2,48 | 0,39 | 12,39 | 0,53 |

В табл. 4.1 средние содержания по месторождению определялись среднеарифметическим способом.

Суглинки характеризуются равномерными содержаниями окислов магния и неравномерными окислов кальция, серы и водорастворимых солей. Средние показатели по месторождению отвечают требованиям ГОСТ 530-2007 (8). Химический состав лабораторно-керамической пробы, %: Na₂O – 1,75; MgO – 2,87; Al₂O₃ – 7,61; SiO₂ – 57,89; P₂O₅ - 0,14; K₂O – 2,24; CaO – 10,48; TiO₂ - 0,66; MnO - 0,11; Fe₂O₃ – 5,31; п.п.п – 10,92; сумма – 99,98; SO₃общ. – 0,61; ВРС (водорастворимые соли) – 1,06.

По содержанию Al₂O₃ и красящих окислов, в прокаленном состоянии, сырье кислое с высоким содержанием Fe₂O₃ и низким TiO₂.

Таблица 4.2

Пригодность сырья по химическому составу

| Компоненты | Требования ГОСТ | Содержания, % | | |
|--|--------------------|---------------|-------|---------|
| | | от | до | среднее |
| Оксид кремния (SiO ₂) | <85 | - | - | 57,89 |
| Сумма оксидов алюминия и титана (Al ₂ O ₃ + TiO ₂) | >7,0 | - | - | 11,58 |
| Сумма оксидов кальция и магния (CaO + MgO) | <20 | 8,56 | 13,73 | 12,39 |
| Сумма соединений серы в пересчете на SO ₃ | <2,0 | 0,04 | 2,14 | 0,39 |

По содержанию частиц менее 0,001мм сырье относится к группе грубодисперсного, материал всех проб относится к умеренно пластичному. Показатели пластичности в среднем по месторождению и лабораторно-керамической пробе близки, что говорит о представительности последней.

Сырье малочувствительное к сушке при коэффициенте 0,30, глинистая масса хорошо формуется и, после сушки, образцы не имеют трещин и деформаций. Обожженные образцы-кубики при температурах 850-1050⁰С имеют ровную, чистую окраску, при температуре 1100⁰С имеются незначительные признаки оплавления поверхности образцов, из-за наличия в сырье легкоплавких примесей начинается образовываться жидкая фаза, приводящая к деформации.

Физико-механические показатели обожженных образцов-кубиков приведены в прил.8, табл.2.8 и 2.9.

Лабораторно-технологическими испытаниями установлена оптимальная температура обжига 850-1050⁰С, при 1100⁰С образцы имеют слегка оплавленную поверхность.

Анализ результатов минералого-петрографических, химических и лабораторно-керамических испытаний представленного сырья с месторождения позволяет сделать следующие выводы:

- По химическому составу глинистое сырье удовлетворяет требованиям ГОСТа;
- В соответствии с классификацией ГОСТ 9169-75 анализируемое глинистое сырье по содержанию Al_2O_3 кислое, с высоким содержанием Fe_2O_3 и низким содержанием TiO_2 ;
- По количеству, размеру и виду крупнозернистых включений (частиц размером более 0,5 мм) глинистое сырье относится к группе с низким содержанием частиц;
- По содержанию тонкодисперсных фракций (частиц менее 0,001 мм в %) глинистое сырье относится к группе грубодисперсного сырья;
- По пластичности глинистое сырье относится к группе умеренно пластичного сырья;
- К сушке сырье малочувствительное;
- По пределу прочности при сжатии образцы-кубики имеют марку «100-125»;
- По содержанию водорастворимых солей глинистое сырье лабораторно-технологической пробы относится к группе с высоким содержанием солей;
- По морозостойкости образцы-кубики имеют марку «F25»;
- По минералого-петрографическому анализу глинистое сырье представлено гидрослюдисто - каолинитовым типом глины.
- Сырье представлено алевритовым известковистым огипсованным суглинком.

По результатам испытаний лабораторно-технологической пробы глинистого сырья можно сделать следующее заключение:

- в интервале температур 850-1050 °С можно методом пластического формования получить кирпич марки «100-125»;
- марка кирпича по морозостойкости - «F25»;
- интервал обжига – 200 °С;

для улучшения прочностных свойств необходимо вводить в сырьё обезвреживающие добавки (от известковых включений), предотвращающие разрушение образцов-кубиков после обжига или же погружать их после обжига сразу в воду для гашения извести, а также Обезвреживающей добавкой от водорастворимых солей – появления белых налётов – являются соли бария – хлористый или углекислый барий. Обезвреживающие добавки вводить в сырьё с водой затворения.

Радиационно-гигиеническая оценка

По содержанию радионуклидов суглинков отвечает всем требованиям НРБ, проведен радиационно-гигиенический анализ, по результатам анализа сырьё отнесено к первому классу и может использоваться в любом виде строительства без ограничений (Текстовое приложение 11).

Объемная масса и коэффициент разрыхления

При проведении полевых работ было проведено три определения объемной массы и коэффициента разрыхления суглинков (Текстовое приложение 5).

Определения проводились при проходке шурфов на глубинах от 1,0 до 5,0м. Объемная масса суглинков, полученная при этом равна, соответственно 1576 кг/м³, 1597 кг/м³ и 1605 кг/м³.

Среднее значение объемной массы 1593 кг/м³.

Коэффициент разрыхления равен соответственно 1,52; 1,51; и 1,55. Среднее значение равно 1,53. Насыпная масса составила 1,04 т/м³.

3. Горная часть

3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Разведанная полезная толща представлена глинами средней мощностью 12, м. Максимальная глубина месторождения на конец отработки составит 15 м.

В процессе разведки во вскрытой части толщи полезного ископаемого слоистость, некондиционные прослои и внутренняя вскрыша не встречены. Площадь участка добычи по дневной поверхности – 3,0 га.

Горными выработками грунтовые воды не вскрыты.

Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности. Максимальная месячная норма осадков по данным метеослужбы до 30 мм. При условии, что максимальная месячная норма осадков выпадает за сутки,

суточное количество воды на всю площадь участка, рассчитанное по формуле:

$Q_{\text{макс}} = S \times M / 1000$ где: S - площадь месторождения, м^2 ;

M - количество осадков, мм/сут. будет равно: $Q_{\text{макс}} = 30000 \text{ м}^2 \times 30 / 1000 = 900 \text{ м}^3 / \text{сут} = 37 \text{ м}^3 / \text{час}.$

Питьевой водой карьер будет обеспечиваться из осуществляется из многочисленных гидрогеологических скважин.

В целом, полезная толща месторождения согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям ...», разведанное месторождение Кызылсок-1 отнесено ко второй группе, как среднее пластообразное с выдержанным строением и мощностью полезной толщи.

Вышеперечисленные условия позволяют применить открытый способ отработки одним уступом на всю разведанную мощность, методом экскавации.

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение вскрыши (ПРС) в отвалы погрузчиком;
- выемка полезной толщи экскаватором с погрузкой в автосамосвалы;
- транспортировка глины с помощью автосамосвала до потребителей.

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка будет производиться двумя уступами;
- высота добычного уступа – 7,5 м.
- проходка разрезной траншеи шириной 19,0 м. исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 70° и максимальной мощности продуктивной толщи до 15 м;

- карьер по объему добычи относятся к мелким.

Показатели и параметры элементов разработки месторождения сведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели |
|-------|--------------------------------|-------------------|------------|
| 1 | Угол рабочего уступа карьера | град. | 80 |
| 2 | Площадь разработки участка | га | 3 |
| 3 | Высота уступа | м. | 7.5 |
| 4 | Количество уступов | | 2.0 |
| 5 | Запасы песка по участку | тыс. м^3 | 569 |
| 6 | Эксплуатационные потери | % | 3,4 |
| 7 | Эксплуатационные потери | тыс. м^3 | 77,2 |
| 8 | Объем добычи (с учетом потерь) | тыс. м^3 | 549 |
| 9 | Годовая производительность: | тыс. м^3 | 50 |
| 10 | Объем вскрыши ПРС | тыс. м^3 | 15 |

3.2.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы - мягкие четвертичные отложения, I категории по трудности разработки.

Вскрышные породы, ПРС объемом 15,0 тыс.м³ будут удалены с поверхности месторождения при отработке запасов и складированы по периметру карьера полосой шириной 10 м и высотой до 3 м.

После завершения добычных работ эти породы будут использованы для рекультивации месторождения.

3.2.2 Добычные работы

Ведение добычных работ на месторождении предусматривается с помощью экскаватора DOOSAN DX300LCA, погрузкой на автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25т, с последующей доставкой материала на кирпичный завод для получения конечного товарного продукта. Товарный продукт до места пользования будет доставляться самовывозом.

На первом этапе добычных работ экскаватор формирует разрезную траншею шириной 19 м, обрабатывая запасы на полную мощность продуктивной толщи по всей длине (ширине) карьера, с оставлением съезда (заезда) в карьер шириной 8 м и уклоном 0,15. Съезд (заезд) в карьер гасится в последний месяц отработки.

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор, рассчитывается по формуле:

$$П_6 = Н * (ctg\varphi - ctgd),$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

$Н$ – высота забоя;

φ – угол устойчивого борта карьера;

d – угол рабочего уступа карьера

Таблица расчета ширины зоны безопасности

табл.3.2

| Наименование пород (грунта) | Угол устойчивого уступа, град., φ | Угол рабочего уступа, град., d | Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($П_6$) | Предохр. вал (высота-В ширина-Ш) |
|-----------------------------|---|----------------------------------|---|--|
| | | | для $Н=7м.$ | |
| глина | 50 | 70 | 3,3 | В - не менее 0.5м Ш - до 1м |

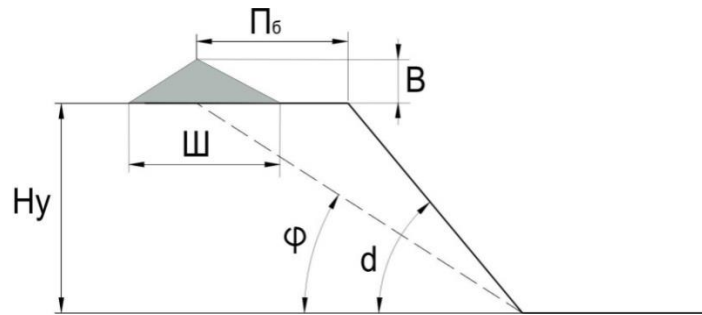


Рис.3.1 Схема уступа

При разработке месторождения, геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

3.2.3 Отвальное хозяйство

Породный отвал формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м, во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн.

3.2.4 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается погрузчик.

На месторождении вследствие добычных работ и при транспортировке полезного ископаемого возникает большая концентрации пыли в контуре карьера. Вследствие этого на карьере будет создана пылевентиляционная служба, задачей которой будет разработка и утверждение техническим руководителем графика проведения контроля запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями, определение и утверждение наиболее информативных мест отбора проб воздуха, контроль за периодичностью отбора проб, обработка и анализ результатов его проведения.

Пылеподавление предусматривается посредством орошения

подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м³.

3.3 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- потери при зачистке вскрышных пород (0,6%);
- потери в бортах (1,4%);
- всего потерь-2%.

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствует.

Расчет объема горной массы по участку с учетом потерь

Таблица 3.3

| № п/п | Запасы, тыс.м ³ | ВСЕГО | | | |
|----------|-------------------------------|-----------|----------------------|--|---------------------------------------|
| | | Потери | Добыча | | |
| | | | %/тыс.м ³ | горная масса, тыс.м ³ | вскрыша, ПРС тыс.м ³ |
| 1 | 569 | 3,4%/19,3 | 549 | 15 | 549 |

3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

- Март-октябрь, 10 лет;
- число рабочих дней в году – 215;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.4.

Календарный график горных работ

Таблица 3.4

| Год | Запасы на начало года, тыс. м ³ | Потери | | Списание с баланса, тыс. м ³ | | |
|--------------|--|--------|---------------------|---|-------|--|
| | | % | тыс. м ³ | горная масса | глина | Списание с баланса тыс. м ³ |
| 2024 | 569 | 3.4 | 0.36 | 54,9 | 54,9 | 54,9 |
| 2025 | 519 | 3.4 | 0.60 | 49,9 | 49,9 | 49,9 |
| 2026 | 469 | 3.4 | 0.60 | 44,9 | 44,9 | 44,9 |
| 2027 | 419 | 3.4 | 0.60 | 39,9 | 39,9 | 39,9 |
| 2028 | 369 | 3.4 | 0.60 | 34,9 | 34,9 | 34,9 |
| 2029 | 319 | 3.4 | 0.60 | 29,9 | 29,9 | 29,9 |
| 2030 | 269 | 3.4 | 0.60 | 24,9 | 24,9 | 24,9 |
| 2031 | 219 | 3.4 | 0.60 | 19,9 | 19,9 | 19,9 |
| 2032 | 169 | 3.4 | 0.60 | 14,9 | 14,9 | 14,9 |
| 2033 | 119 | 3.4 | 0.49 | 99,0 | 99,0 | 99,0 |
| Всего | | | 5.65 | 549 | | |

3.5 Геолого-маркшейдерская служба

ТОО «Актас-АМ» при проведении добычных работ будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

В обязанности данной службы входит обслуживание карьера настоящего проекта. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания, разбивка буровзрывной сети. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

4. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

- фронтальный погрузчик XCMG ZL50G (емкость ковша 3,0м³)– 1шт;
- экскаватор DOOSAN DX300LCA (емкость ковша 1,5 м³) – 1шт;
- автосамосвал HOWO (грузоподъемностью 25 тонн) – 10шт;

- поливочная машина на базе КАМАЗ – 1 шт;
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 – 1 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объема добычи, а именно 54,9 тыс. м³.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке глин в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

Ширина заходки экскаватора равна

$$A = 1,5 * R_{ч.у.} = 1,5 * 10,7 = 16,0 \text{ м}$$

$R_{ч.у.}$ - радиус черпания экскаватора на горизонте установки экскаватора, м.

Производительность экскаватора рассчитаем по формуле:

$$H_B = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) * V * n_k / (T_{погр}) = (480 - 35 - 10) * 1,2 * 11 / 7,3 = 786,6 \text{ м}^3 / \text{см} = 169,1 \text{ тыс. м}^3 / \text{год};$$

где: H_B – норма выработки в смену, м³.

$T_{см} = 480$ – продолжительность смены, мин.

$T_{пз} = 35$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин.

$T_{лн} = 10$ – время на личные надобности, мин.

V – объем горной массы в одном ковше, м³.

n_k – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

$T_{погр}$ – время погрузки, мин.

$$Q = \text{Объем ковша} * \text{коэффициент наполнения} = 1,5 * 0,8 = 1,2 \text{ м}^3$$

Число ковшей загружаемых в кузов, по грузоподъемности, вычисляют по формуле:

$$n_{кГ} = \frac{\Gamma}{K_{РАЗР} * V_K * \text{Объем. масса} * K_{НК}}$$

где $K_{НК}$ – коэффициент наполнения ковша экскаватора = 0,8;

$\Gamma = 25$ т - грузоподъемность автосамосвала;

$K_{РАЗР} = 1,12$ – коэффициент разрыхления;

$V_K = 1,5 \text{ м}^3$ - объем ковша экскаватора;

Объемная масса = 1,8 т/м³.

$$n_{кГ} = \frac{25}{1,12 * 1,5 * 1,8 * 0,8} \approx 11,0$$

Фактическое время погрузки вычисляют по формуле:

$$t_{погр} = t_{ц} * n_k$$

где $t_{ц}$ – время цикла экскаватора, $t_{ц} = 20$ сек.;

n_k – число ковшей, загружаемых в кузов.

Фактическое время погрузки составит:

$$t_{погр} = 20 * 11 = 220 \text{ сек.}$$

Время на погрузку вычисляют по формуле:

$$T_{погр} = t_{погр} + t_{дон}$$

где $t_{погр}$ – фактическое время погрузки;

$t_{доп}$ – дополнительное время на фронте погрузки.

Дополнительное время на фронте погрузке состоит из следующих параметров:

- постановка автомобиля под фронт погрузки – 60 сек.;
- время запаса – 120 сек.;
- выезд автомобиля с фронта погрузки – 40 сек.

$$T_{доп} = 60 + 120 + 40 = 220 \text{ сек.}$$

Время погрузки составит:

$$T_{погр} = 220 + 220 = 440 \text{ сек} = 7,3 \text{ мин.}$$

Для производства вспомогательных работ используется погрузчик марки XCMG ZL50G.

Эксплуатационная производительность Q для одноковшового погрузчика можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = (3600 * E * \Psi * \gamma * k_b) / t = 3600 * 3,0 * 0,8 * 1,8 * 0,9 / 40 = 349,9 \text{ т/час} \\ = 194,4 \text{ м}^3/\text{час} = \mathbf{1555,2 \text{ м}^3/\text{см} = 334,4 \text{ тыс. м}^3/\text{год.}}$$

где

E - емкость ковша, м^3 ;

Ψ - коэффициент заполнения (0,8);

γ - насыпной вес груза, $\text{т}/\text{м}^3$ (1,8);

k_b - коэффициент использования погрузчика во времени (0,9);

t - продолжительность полного рабочего цикла погрузчика, 40 с.

Расчет автотранспорта на добычных работах принимается на автосамосвал Nowo Zz3257, грузоподъемностью 25т.

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$P_a = 60 * A / T = 60 * 17,7 / 10,8 = 98,3 \text{ м}^3/\text{час} * 8 = \mathbf{786,4 \text{ м}^3/\text{смену} = 169,1 \text{ тыс. м}^3/\text{год.}}$$

Где: A – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, т.

T – продолжительность рейса в мин.

$$A = Q * n_k * \Psi * K_{РАЗР} = 1,8 * 11 * 0,8 * 1,12 = 17,7 \text{ т}$$

$Q = 1,8$ – масса горной массы в одном ковше, т.

$n_k = 11$ – число ковшей погружаемых в один автосамосвал.

Ψ - коэффициент заполнения (0,8);

$K_{РАЗР} = 1,12$ – коэффициент разрыхления;

$$T = 60 * l_r / V_r + 60 * l_n / V_n + T_{погр} + t_m + t_{ож} + t_{пр} = 60 * 1 / 30 + 60 * 1 / 40 + 7,3 = 10,8 \text{ мин.}$$

Где: l_r , l_n – расстояние транспортирования груженого и порожнего самосвала соответственно, км.

V_r , V_n – скорость движения груженого и порожнего самосвала соответственно, км/час.

$T_{погр} = 7,3$ – время погрузки, мин.

Таким образом, при максимальной производительности 30,0 тыс.м³/год при добыче глины требуется 1 экскаватор, 1 погрузчик и 1 самосвал.

У недропользователя в настоящее время имеется требуемое количество оборудования, т.е. месторождение обеспечено горно-транспортным оборудованием.

5. Электротехническая часть

Добычные работы будут вестись в одну смену и в светлое время суток. На добычных работах будет занят дизельный автотранспорт.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), работу мобильных дробильной и сортировочной установок, а также для энергоснабжения сетей электроосвещения.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50м и вдоль автомобильной дороги до участка переработки полезного ископаемого также, через 50 м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

Общая максимальная потребность энергопотребления составит 1500 кВт.

В аварийных случаях карьер электроэнергией будет обеспечиваться при помощи дизельного генератора.

6. Экономическая часть

6.1 Техничко-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи глиин.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году – 215;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1

Штатное расписание работников

Таблица 6.1

| № п/п | Рабочие места, профессии | Разряд | Списочная численность, чел. |
|-------------------------------------|---|------------|--------------------------------|
| | | | (1 см/8ч.) |
| 1 | Машинист экскаватора | 5 | 1 |
| 2 | Машинист погрузчика | 5 | 1 |
| 3 | Горнорабочий | 3 | 1 |
| 4 | Водитель автосамосвала | 3 кл (С;Е) | 1 |
| 5 | Слесарь по ремонту горного оборудования | 4 | 1 |
| 6 | Водитель автомобиля-цистерны | 3 кл | 1 |
| 7 | Сторож | оклад | 1 |
| 8 | Начальник участка (горный мастер) | оклад | 1 |
| ВСЕГО трудящихся по участку: | | | 8 |

Основные технико-экономические показатели разработки участка, приведены в таблице 6.2.

Основные технико-экономические показатели горного участка

Таблица 6.2

| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | Значения |
|----------|--|----------------------|----------|
| 1 | Балансовые запасы | тыс.м ³ | 569 |
| 2 | Потери | тыс.м ³ | 19 |
| 3 | Срок отработки (2024-2034г) | год | 10 |
| 4 | Товарная продукция | тыс.м ³ | 549 |
| 5 | Капитальные затраты (приобретение горнодобывающей техники) | тыс. тг. | 0.0 |

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т.к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу глины и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования и годовой потребности.

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Таблица 6.3

| Наименование | Величина |
|--|-------------|
| Затраты на добычу 1м³ горной массы: | |
| Экскавация тг/м ³ | 13,5 |
| Затраты материалов на добычу 1м³ горной массы в т.ч: | 35,0 |
| ГСМ, тг/м ³ | 25,0 |
| Запчасти, тг/м ³ | 7,0 |
| Общехозяйственные расходы, тг/м ³ | 3,0 |
| Итого затраты на добычу 1м³ в тенге | 48,5 |

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера—450,0 тенге/м³.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу грунтов принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 13,13 тыс.тенге за 1 га в 2021г. (статья 563 Налогового кодекса);

- отчисления в ликвидационный фонд (1% от затрат на добычу);

Местные налоги и сборы:

- налог на имущество юридических лиц;
- налог на транспортные средства;
- сбор за регистрацию физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью и юридических лиц;
- сборы за право занятия отдельными видами деятельности;

Выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых:

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице.

7. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов(ПНРО).

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 7.1

| Цех | Наименование источников выбросов вредных веществ |
|----------------------|---|
| горный | а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, самосвал, погрузчик) |
| Отвал | Пыление с поверхности при отсыпке горной массы |
| Стоянка и автодороги | Работа двигателей внутреннего сгорания |

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыделения при производстве горных работ погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыделения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — ПМ 15, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участке, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция

- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.1. Охрана окружающей среды

Во избежание загрязнения окружающей среды проектом устанавливается зона санитарной охраны, расстоянием 300м.

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьера составляет 13м;

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки участка, составит 3 га.

Вскрышные породы хранящиеся на спец.отвале составят 15 тыс.м³.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- снятие вскрыши с площади выполаживания;
- выполаживание бортов карьера до угла не более 50° для песка;
- нанесение пород вскрыши на дно и откосы отработанного карьера;

- планировка поверхности.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются выколаживанием бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Незначительная глубина карьера до 13м и возможный водоприток за счет осадков не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно – эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добычных работ предусмотрен временный отвал вскрышных пород внутреннего заложения. Временный породный отвал формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются

погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складывается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766;

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется. С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на участке предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

Водоснабжение будет осуществляться из скважины, расположенной на территории кирпичного завода, примыкающего к месторождению с севера. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьера;

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере не предусмотрено;

-отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами 300-метровой зоны санитарного надзора.

8. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче глиен необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики

Казахстан от 30.12.2014г №352;

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

-«Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Под руководством технического руководителя по карьере разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);

- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

При отработке месторождений глин возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и тальными водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.1 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.1

Оперативная часть плана ликвидации аварий

| № п.п | Виды аварий и места их возникновения | Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий | Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители | Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий |
|-------|--------------------------------------|---|--|--|
| 1. | Обрушение бортов карьера | Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер | Директор, начальник карьера, бригадир, машинист погрузчика | Погрузчик находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.) |
| 2. | Пожар на пром. площадке | <i>Обнаружив</i> пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду | начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика | Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожар-ных щитах |

| № п.п | Виды аварий и места их возникновения | Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий | Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители | Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий |
|-------|--|--|--|---|
| 3. | Завал дороги | Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии | Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчика | Погрузчик находится на территории карьера. |
| 4. | Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальми водами | Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему. | начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист погрузчика | Погрузчик находится на промплощадке. |

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными лапами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места.

8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Разработка месторождения глини «Актас-АМ» будет произведена без использования взрывчатых веществ.

8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Талые воды и атмосферные осадки будут отводиться системой арыков за пределы контура карьера.

8.2.6. Пополнение технической документации

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьеров, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий.

8.2.7. Иные требования

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

- В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

- Рабочие на месторождении должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, а именно:

- Средства для защиты рук – это перчатки, наплечники, рукавицы, нарукавники и т.п.
- Средства, защищающие ноги. К этому классу относятся: ботинки, сапоги, бахилы и т.п.

- Средства защиты глаз, кожи лица. К этому классу относятся: защитные очки, лицевые щитки и т.п.
- Защитные средства головы. Это шлемы, каски, головные уборы к которым относятся шапки, береты, кепки и т.п.
- Средства, предназначенные для защиты органов дыхания. К этому классу относятся: всевозможные противогазы, респираторы, то есть СИЗОД, самоспасатели и т.п.
- Средства, обеспечивающие защиту органов слуха. К ним относятся: вкладыши, защитные наушники, шлемы и т.п.
- Средства защиты от возможного падения с высоты. Это страховочные привязи, всевозможные стропы, анкерные линии, всевозможные блокирующие устройства и т.п.
- Средства, осуществляющие защиту кожных покровов человека.

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

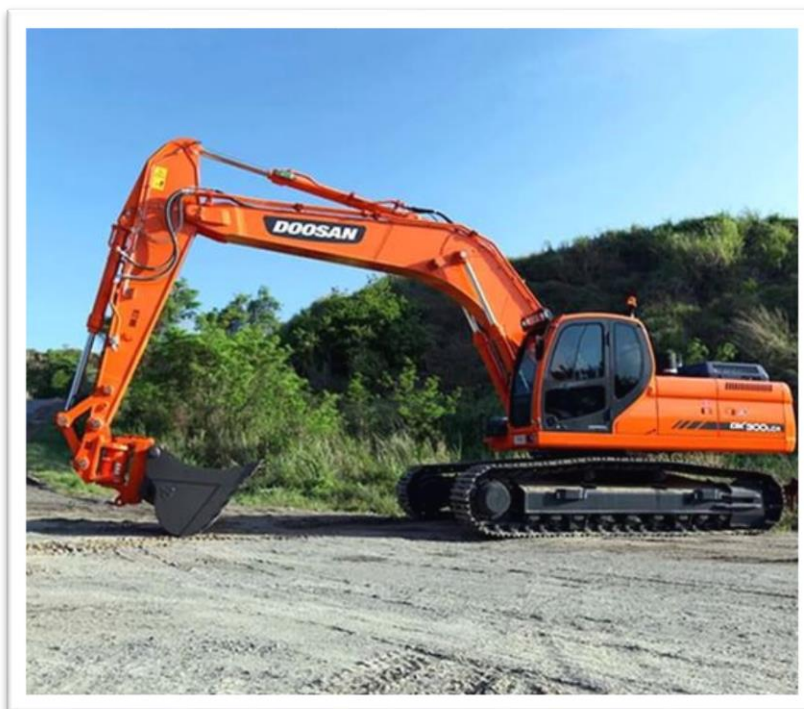
- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

Список использованной литературы:

1. Инструкция по составлению плана горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 июня 2018 года № 16978).
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
3. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
5. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
- 6.М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений.
7. Сборник руководящих материалов по охране недр.
8. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.

**Технические характеристики, рекомендуемого
горнотранспортного оборудования
Экскаватор DOOSAN DX300LCA**



| | |
|------------------------|-------------------|
| Эксплуатационная масса | 29,3 т; |
| Емкость ковша | 1,5м ³ |
| Двигатель | дизельный |
| Мощность двигателя | 200 л.с. |
| Скорость передвижения | 5,5 км/ч |
| Высота | 3,3 м |
| Длина | 10,6 м |
| Ширина | 3,2м |
| Радиус черпания | 10,7м |
| Глубина копания | 7,4м |

Погрузчик XCMG ZL50G



| | |
|------------------------|-----------------------|
| Эксплуатационная масса | 17500 кг |
| Емкость ковша | 3 м ³ |
| Мощность двигателя | 162 кВт |
| Размеры (Д x Ш x В) | 8110 x 3000 x 3485 мм |



Технические характеристики

| | |
|------------------------------|--|
| Колесная формула | 6x4 |
| Грузоподъемность | до 25 000 кг |
| Объем платформы | 20,1 куб.м |
| Самосвальная платформа | с задним бортом, обогрев выхлопными газами |
| Направление разгрузки | назад |
| Снаряженная масса автомобиля | 12820 кг |
| КПП | Fuller 9 - ти ступенчатая механическая |
| Сцепление | фрикционное, сухое, двухдисковое |
| Двигатель | Дизельный, рабочий объем, 9726 |
| мощность | STEYR WD615.87, 290 л.с. |
| Подвеска | рессорная |
| Кабина | низкая дневная |
| Топливный бак | 380 л |

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

| | |
|--|-------|
| грузоподъемность, кг | 10000 |
| вместимость цистерны, м ³ | 10 |
| полная масса автоцистерны, кг | 20900 |
| снаряженная масса автоцистерны, кг | 10900 |
| максимальная скорость, км/ч | 90 |
| расход топлива, л/100 км | 35 |
| запас хода, км | 1600 |
| Насос СЦЛ-00А, производительность, м ³ /ч | 21 |

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

| | |
|--|---------------------------------------|
| дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения | |
| диаметр цилиндра, мм | 120,0 |
| ход поршня, мм | 120,0 |
| рабочий объем, л | 10,85 |
| степень сжатия | 16,5 |
| мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов) | 260 (191) при 2200 об/мин |
| крутящий момент, кгс*м (Нм) | 108 (1060) при 1200-1400 об/мин |

Дизельный генератор ПСМ АД-30
(производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



**Технические характеристики
дизельного генератора ПСМ АД-30**

| | |
|---|-------------------|
| Мощность | 30-34кВт |
| Резервная мощность | 33 кВт / 41.2 кВА |
| Частота тока, Гц | 50 |
| Напряжение, В | 230-400 |
| Ресурс до капитального ремонта, м.ч. | 8 000 |
| Расход топлива, л/ч | |
| - при 75% нагрузки | 6.9 |
| - при 100% нагрузки | 10.3 |
| Модель двигателя | ММЗ Д-243 |
| Частота вращения вала двигателя, об/мин | 1500 |
| Тип | 4LN |
| Диаметр цилиндра, мм | 110 |
| Ход поршня, мм | 125 |
| Рабочий объем, л | 4.75 |