

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Aktobe Metiz»**
**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Sirius Minerals Company»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «Aktobe Metiz»
_____**Т.Е. Оспанов**
“ ____ ” **2026 г.**

**План
горных работ на добычу глинистых пород (суглинок)
на месторождении «Тасбулакское»
в Мартукском районе Актюбинской области**

Директор
ТОО «Sirius Minerals Company»
_____ **Е.Г. Тен**

**г. Актобе
2026 г.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. Геолого-промышленная характеристика месторождения.
1.1 Общие сведения
1.2 Краткая характеристика геологического строения района месторождения
1.3 Геологическое строение месторождения
1.4 Расчет запасов в контуре испрашиваемого горного отвода
1.5 Попутные полезные ископаемые
1.6 Качественная характеристика полезного ископаемого
2. Генеральный план и автотранспорт
3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ
3.1 Место размещения карьера
3.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ
3.3 Горнотехнические условия эксплуатации
3.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы
3.5 Производительность и срок существования карьера
3.6 Режим работы и нормы рабочего времени
3.7 Система разработки
3.8 Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы
3.9 Вскрышные работы и отвалообразование
3.10 Добычные работы
3.11 Транспортные работы
3.12 Расчет производительности технологического оборудования
3.13 Календарный план горных работ
3.14 Вспомогательные работы
3.15 Геолого-маркидерское обслуживание
3.15.1. Геологическая служба
3.16 Маркидерская служба
4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ
5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ
6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ
7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ
8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА
8.1 Схема электроснабжения
9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
10. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОСМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ
11. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Список использованной литературы

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ на добычу глинистых пород (суглинок) на месторождении «Тасбулакское» в Мартукском районе Актюбинской области», составлено в части добычи на лицензионной площади, в пределах проектируемого карьера.

Заказчиком проекта является **ТОО «Aktobe Metiz»**, обладающим приоритетом на переход в стадию добычи, на основании результатов проведенных геологоразведочных работ.

Основанием для оформления является техническое задание на выполнение ПГР, а также «Отчет о результатах геологоразведочных работ по оценке минеральных ресурсов и минеральных запасов глинистых пород (суглинок) на проявлении «Тасбулакское» расположенного в Мартукском районе Актюбинской области по состоянию на 25.11.2025 года по стандартам KAZRC (Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3235-EL от 17 апреля 2025 года)».

В связи с активным развитием промышленно-строительной отрасли в регионе наблюдается рост спроса на строительные материалы, что обусловило необходимость увеличения объемов добычи глинистых пород (суглинков). Согласно прогнозным показателям, добыча будет осуществляться поэтапно: в 2026 году — 600 тыс. м³, в 2027 году — 200 тыс. м³, в 2028 и 2029 годах — по 100 тыс. м³ соответственно, а в 2030 году — 150 тыс. м³. В дальнейшем, в период с 2025 по 2034 годы, средний годовой объем добычи составит порядка 300 тыс. м³.

Площадь проектируемого карьера составляет – 0,50 км².

План горных работ на добычу глинистых пород (суглинок) на месторождении «Тасбулакское» составлен на основании технического задания, выданного ТОО «Aktobe Metiz», в соответствии с действующими нормативными документами технологического проектирования.

В основу определения направлений развития горных работ в карьере заложены нормативные положения по обеспечению плановых объемов добычи глинистых пород (суглинок).

Проектировщик – ТОО «Sirius Minerals Company», имеющего необходимые трудовые и транспортно-технические ресурсы на занятие настоящим видом деятельности: проектирование и эксплуатация горных производств.

Руководством при составлении Плана месторождения послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Кодекс «О недрах и недропользовании» Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.

- Нормы технологического проектирования.

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

Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-В.

При составлении плана были использованы:

1. Техническое задание на План горных работ на добычу;
2. «Отчет о результатах геологоразведочных работ по оценке минеральных ресурсов и минеральных запасов глинистых пород (суглинок) на проявлении «Тасбулакское» расположенного в Мартукском районе Актюбинской области по состоянию на 25.11.2025 года по стандартам KAZRC (Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3235-EL от 17 апреля 2025 года)».

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечивание рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет ближайшего населенного пункта, села Сарыжар.

На вскрышных, добывчих и рекультивационных работах будут использоваться:

1. Экскаватор (Komatsu или аналог);
2. Экскаватор (Hitachi или аналог);
3. Погрузчик (Liugong или аналог);
4. Самосвалы (Howo или аналог);
5. Бульдозер (Caterpillar или аналог)
6. Автополивочная машина ЗИЛ-4314;

Принята система разработки месторождения открытым способом с одним рабочим уступом высотой до 3,0 м, в соответствии с техническим заданием заказчика.

Работы по вскрыше и добыче планируются вести круглогодично — 365 рабочих дней в году. В 2026 году предусмотрена работа в две смены, с переходом на односменный режим (1 смена по 12 часов) начиная с 2027 года.

Добывчие работы осуществляются в период 2026–2030 гг. (5 лет), с непрерывным ведением процессов в течение календарного года (с января по декабрь), при шестидневной рабочей неделе и продолжительности смены 12 часов.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

ХАРАКТЕРИСТИКА

1. 1 Общие сведения

Месторождение глинистых пород (суглинок) «Тасбулакское» в административном отношении расположено в Мартукском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 5 км от с. Сарыжар.

В орографическом отношении проявление «Тасбулакское» расположено в пределах северо-восточной части Подуральского денудационного плато Актюбинского Приуралья. Рельеф участка представляет собой слаборасчленённую полого-волнистую равнину с абсолютными отметками порядка 180–205 м. Общий уклон поверхности ориентирован в северном и северо-восточном направлениях, в сторону понижения рельефа и водосбора долины реки Илек, проходящей севернее и северо-восточнее месторождения. Современный рельеф сформирован денудационно-аккумулятивными процессами в условиях сухостепной зоны.

Для района работ характерно отсутствие постоянных водотоков. Дренажную функцию выполняет разветвлённая сеть неглубоких балок, ложбин и суффозионных понижений, которые служат естественными аккумуляторами и временными водосборниками талых и дождевых вод. Вода задерживается в них кратковременно, формируя эпизодические стоки в направлении северного и северо-восточного понижения рельефа.

По природным условиям район работ относится к зоне сухих степей северного Казахстана; климат резко континентальный с жарким летом и холодной продолжительной зимой.

Средняя температура июля составляет +23...+25°C, максимальные летние значения достигают +38...+40°C. Средняя температура января — –14...–16°C, абсолютные минимумы могут опускаться до –38...–40°C. Среднегодовая температура воздуха составляет около +4...+5°C.

Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 250–300 мм, из которых около 35–40% выпадает в зимний период (включая снег), а остальная часть — в тёплый сезон, преимущественно в виде кратковременных ливней.

Для района характерны частые ветры:

- зимой преимущественно северные и северо-восточные,
- летом — северо-западные и западные.

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,5–5,0 м/с; в весенний период наблюдаются усиления до 15–20 м/с.

Почвы района — каштановые и светло-каштановые, маломощные (порядка 0,35–0,45 м), слабогумусированные (1–2%), местами слабо засолённые и карбонатные. На отдельных участках проявляется гипсоватость и солонцеватость нижних горизонтов, что типично для степной зоны Актюбинского Приуралья.

Растительный покров беден по видовому составу и представлен типичными степными ксерофитами: полынью, биургуном, ковылями, типчаком, мятыником. На более засолённых участках встречаются солянки, кермек, сарсазан, формирующие отдельные пятна в комплексе с злаками и полынью.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность района составляет менее 6 баллов.

В экономическом отношении район работ относится к освоенной сельскохозяйственной зоне с развитым аграрным сектором, животноводством и инфраструктурой, обеспечивающей устойчивые связи с районным центром и близлежащими населёнными пунктами. Промышленные предприятия представлены преимущественно предприятиями переработки сельхозпродукции и сервисными организациями, сопровождающими хозяйственную деятельность.

Район характеризуется ограниченной обеспеченностью питьевой водой, источники которой представлены в основном подземными водами и мелкими локальными водозаборами, используемыми населёнными пунктами.

Территория имеет устойчивую транспортную связность: район работ соединён с селом Сарыжар и другими экономически значимыми населёнными пунктами сетью автомобильных дорог местного значения. Имеющиеся грунтовые дороги обеспечивают проходимость автомобильного транспорта в сухое время года; в весенний паводковый период возможно кратковременное нарушение проезда.

Энергообеспечение проектируемого карьера возможно за счёт подключения к действующим линиям электропередачи, проходящим в направлении населённых пунктов Сарыжар и Мартук. Водоснабжение может быть организовано за счёт подвоза воды либо от ближайших локальных водозаборов населённых пунктов.

Подготовка минерально-сырьевой базы потребовала от ТОО «Aktobe Metiz» проведение геологоразведочных работ с целью выявления участка, содержащего промышленные запасы глинистых пород (суглинков), а также оценки их качества и пригодности для применения в строительных работах при условии отработки месторождения открытым способом.

1.2 Краткая характеристика геологического строения района месторождения

Индексы возрастов отложений соответствуют представленной геологической карте.

Проявление «Тасбулакское» расположен, соответственно, в пределах восточной части листа М-40-XV. Прилагаемая выкопировка геологических карт масштаба 1:200000, включающая участок работ, составлена по материалам геолого-съемочных работ этого масштаба (рис. 5.1.1).

На территории листа установлены и изучены отложения от пермского до современного возраста.

Наиболее древними являются морские гидрохимические и карбонатные породы пермской системы, обнаженные и вскрытые скважинами на северо-востоке площади.

Континентальные и лагунно-континентальные песчано-глинистые и угленосные отложения триаса и нижней–средней юры вскрыты бурением главным образом в центральной и северо-восточной частях листа. Преимущественно морские песчано-глинистые и мел–мергелистые толщи верхней юры и мела развиты повсеместно. Более ограниченное распространение имеют морские и континентальные песчано-глинистые отложения палеогена и неогена, обнажающиеся локально. Континентальные образования четвертичного возраста занимают практически всю площадь; на геологической карте отражены преимущественно в долинах рек и оврагов.

Отложения палеозоя, мезозоя (триасовые, юрские, меловые) и палеогена без существенных дислокаций. Покровные плиоценовые и четвертичные толщи залегают почти горизонтально, за исключением локальных участков глубокой депрессии (мулд), где наблюдается накопление значительных мощностей миоцена и более молодых отложений.

Стратиграфический состав района представлен следующими системами (по убыванию возраста):

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Кунгурский ярус (P_1kg)

Отложения кунгурского яруса встречены на левобережье р. Илек в пределах Бурабаеской мульды. Здесь в скв. 2 на глубине 254 м вскрыты светло-серые плотные кристаллические гипсы и ангидриты, содержащие линзы и прослойки темно-серых алевритов. Эти породы соответствуют верхней сульфатной толще кунгура (кепрок соляных куполов – верхняя часть гидрохимического комплекса).

В восточной части района гидрохимические отложения кунгура перекрываются породами артемовского яруса, возраст которых подтверждён фауной аммонитов. Вскрытые в скважине №2 гипсы и ангидриты кунгура имеют мощность 22 м.

Верхний отдел

Уфимский ярус

На рассматриваемой территории отложения уфимского яруса не вскрыты, однако их наличие предполагается по аналогиям с соседними площадями, где встречены красно-бурые и зеленые известковистые суглинки мощностью до 600 м с прослойками песков, песчаников и конгломератов. Местами фиксируются линзы бурых гипсов и известняков. Фаунистические остатки указывают на верхнепермский возраст этих толщ (Садовникова и др., 1960).

Казанский ярус (P_2kz)

Отложения казанского яруса установлены на правобережье р. Илек и в северо-восточной части Карагатской соляной антиклинали, а также в Бурабаеской мульде. Вскрыты бурением суглинка красно-бурового и серовато-бурового цвета содержат прослои песчаников, конгломератов и известняков, отдельные прослои доломитизированных пород.

Фаунистические остатки включают многочисленные виды остракод, гондиев и спорово-пыльцевые комплексы, позволяющие уверенно отнести породы к казанскому ярусу. Мощность отложений достигает 100–150 м.

Татарский ярус (?): ($P_2t?$)

В скв. 2 на глубине 185–214 м над казанскими толщами вскрыты серые и зеленовато-серые мергелистые суглинка с линзами песчаников и прослоями алевролитов. В глинах отмечается комплекс спорово-пыльцевых остатков, сходный с татарским ярусом по данным исследований Заверского (1960). Предполагаемая мощность — 50–100 м.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Ветлужская серия (T_1vt)

Отложения ветлужской серии непосредственно на территории листа не выявлены, но по аналогиям с северными районами они вероятно присутствуют в глубинных частях разреза. В составе серии выделяют биментальскую и бузулукскую свиты, представленные красно-бурыми песчано-глинистыми и конгломератовидными толщами мощностью до 350–400 м.

Баскунчакская серия (T_1b_s)

Баскунчакская серия установлена на правобережье р. Илек в пределах Курамасской антиклинали. Разрез включает:

- красноватые и серые суглинка,
- алевролиты,
- мергелистые прослои,
- линзы песчаников и конгломератов.

По данным палинологии серия относится к раннетриасовому возрасту. Мощность — 250–300 м.

Верхний отдел

Курамасская свита (T_3kr)

Отложения свиты вскрыты на правобережье р. Илек и в сводах куполов Курасасай и Тасобу.

В составе разреза выделяются три горизонта:

1. Песчано-галечный — серые и светло-серые разнозернистые пески с галечником. Мощность 30–50 м.
2. Глинистый — серые и темно-серые суглинка с карбонатными прослоями, линзами песчаников и алевролитов. Мощность 40–60 м.
3. Пестроглинистый — чередование бурых, зеленоватых и голубовато-серых глин с прослоями песков и мергелей. Мощность 200 м.

Фауна (*Ginkgo*, *Cladophlebis*, *Tanaoceratites*) указывает на позднетриасовый возраст.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний – средний отдел (J_{1-2})

Отложения нижней и средней юры вскрыты на правобережье р. Илек, а также в водоразделах рек Илек, Карагода и Сарыхода, где они формируют своды соляных куполов, антиклиналей и борта мулд. В ряде участков толщи вскрыты бурением (Аксюйская мульда, Бурабаеская мульда).

Подстилающие породы юры залегают с выраженным несогласием.

В нижней части разреза широко развита пачка грубозернистых серых песков, песчаников и кварцевых галечников мощностью 6–8 м. Песчаники плотные, местами глинистые, с плохой сортировкой материала. Кварцевые галечники и гравий встречены также в правобережной части р. Илек и в Карагатской соляной мульде.

Г. П. Леонов (1945б) выделил в разрезах Бурабаеской мульды пакету пестроколористых глин, представленную чередованием:

- темно-серых и темно-бурых глин,
- зеленоватых и светло-серых мергелей,
- прослоев песчаников,
- линз бурого угля и пиритизированных включений.

Мощность пачки — 30–40 м.

В возрасте эта толща относится к киимерийской свите. В ней фиксируется значительное количество растительных остатков, а также комплекс споро-пыльцевых форм.

На северной части листа (разрезы листа М-40-IX) Н. А. Крицуновым выделено богатое фаунистическое содержание в прослоях осадков: *Coniopterus hymenophylloides* (Bronge), *Sequoia? europaea* Kryst., *Equisetites arenaceus* (Jaeg.), *Danaeopsis marantacea* (Presl.), Heer., *Ginkgoites sibiricus* Sam., *Todites roessertii* Zeller, *Polypodites*, *Lepidopteris ottonis*.

Над ними залегает толща глин устюртского облика с единичными обугленными листьями и споро-пыльцевыми комплексами. Мощность этого горизонта — 40–50 м; на востоке сокращается до 20–30 м.

Верхний отдел юры

Келловейский, оксфордский и киммериджский ярусы (J_{3cl-km})

Отложения представлены фрагментарно и нерегулярно в пределах листа. Чаще всего встречаются на сводах соляных куполов — Курасасай, Лежнинка и др. Они залегают горизонтами конгломератов, песчаников и мергелей, иногда с остатками фауны, что позволяет относить их к верхней юре.

В основании разрезов встречены:

- мелко- и среднезернистые кварцево-глауконитовые пески,
- тонкоплитчатые известковистые мергели,
- фосфатизированные конкреции,
- включения белемнитов, брахиопод и остракод.

Целый ряд находок (*Cylindroteuthis okenensis*, *C. beaumonti*, *Aequilobertus fibrosus*, *Mesagranella echinata* и др.) уверенно фиксирует келловей–оксфорд.

В киммериджской части разрезов выявлены:

- мелкозернистые песчаники,
- темно-серые уплотненные суглинка, нередко с органическим материалом,
- линзы бурых мергелей,
- следы углистых прослоев.

Мощность совокупной юрской толщи — около 30 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА (К)

Нижний отдел (К₁)

Валанжинский ярус (К_{1vl})

Отложения валанжина сохранены локально — преимущественно:

- на северо-западной окраине листа,
- в Аксюйской мульде,
- в сводовых частях куполов Мандару и Ак-Мола.

Разрезы валанжина представлены переслаиванием:

- тёмно-серых и светло-серых алевритистых глин,
- мелкозернистых кварцево-глауконитовых песков,
- прослоев песчаников, иногда уплотнённых,
- линз известковых мергелей.

В песках встречены растительные остатки и единичные фрагменты раковин моллюсков (*Astarte*, *Cucullaea*). Суглинка местами обогащены прослойями бурых железистых конкреций.

Мощность валанжинского яруса: 3–4 м.

Готеривский–барремский ярусы (К_{1gt–br})

Отложения залегают с размывом на породах валанжина и юры.

Представлены:

- зеленовато-серые и желтовато-серые суглинка с прослойями алевролитов;
- плотные тёмно-серые аргиллиты, содержащие кальцитовые конкреции;
- линзы бурых и серых песчаников;
- редкие гальки кварца и кремня;
- сидеритовые прослои (до 0,5 м) — характерная особенность.

Фауна: многочисленные остатки растений, остракоды, аммониты (*Hoplitidae*), белемниты, отдельные фрагменты гастропод. В отдельных разрезах отмечены пластины бурого угля и обогащённые органикой суглинка.

На севере листа (купола Курасанай, Лежнивка) мощность готерив–барrema: 15–40 м.

Альбский ярус (нижний–средний подъярусы, К_{1al1–2})

Характерные отложения:

- серые и желтовато-серые глинистые алевролиты,

- кварцево-глауконитовые пески,
- слабоизвестковистые уплотнённые суглинка,
- линзы кремнисто-мергелистых песков.

На юго-западе региона присутствуют мелкозернистые песчаники с линзами раковин брахиопод и двустворчатых моллюсков; встречаются обломки древесины. Суглинка пачками до 30–40 м.

В верхах разреза отмечена пачка светло-серых каолинизированных глин, характерная для перехода к верхнему альбу. Мощность нижнего–среднего альба: 40–50 м.

Верхний альб (K_1al_3)

Отложения представлены:

- светло-серыми кварцево-алевролитовыми песками,
- линзовидными прослойми глин,
- тонкими прослойми мергелей,
- обугленными растительными остатками,
- обилием глауконита, определяющим зеленоватый оттенок разрезов.

Фауна: многочисленные фрагменты *Inoceramus*, *Neocardioceras*, *Hoplites*, местами встречены белемниты и аммониты (*Stoliczkaia*, *Desmoceras*).

Мощность верхнего альба: до 50 м, местами 30–40 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА (K_2) — ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Сеноманский ярус (K_2sn)

Сеноман представлен преимущественно песчано-глинистым комплексом, широко развитым в северо-западной и центральной частях листа. Основу разреза составляют:

- желтовато-серые, рыхлые, кварцевые пески с примесью глауконита;
- алевритистые суглинка серо-зелёного и буровато-серого цвета;
- тонкие прослои мергелей и глинистых песчаников;
- местами встречаются тёмные каолинизированные суглинка.

Разрез содержит богатую фауну *Inoceramus*, *Ostrea*, нередко встречаются белемниты. Пески слабо сортированы, что указывает на прибрежно-морскую и лагунно-намывную обстановку.

Средняя мощность сеномана составляет 20–40 м, местами до 60 м.

Туронский ярус (K_2tr)

Турон широко распространён и представлен переходом от песчаных к более глинисто-карbonатным отложениям. Характерные породы:

- светло-серые и серовато-зелёные мергелистые суглинка,
- кремнистые и мергелистые прослои,
- кварцево-глауконитовые пески,
- плотные алевролиты, местами с карбонатной цементацией.

На отдельных участках отмечены конкреции фосфатизированного песчаника и кальцитовые конкреции. Турон характеризуется богатой фауной: *Inoceramus labiatus*, *I. cuvieri*, *Scaphites*, редко встречаются белемниты.

Мощность турана: 30–70 м, местами до 90 м.

Коньякский ярус (K_2sn)

Отложения коньяка образуют преимущественно глинисто-мергелистую толщу, включающую:

- мергели светло-серые и кремнистые,
- тонкослоистые глинисто-алевритовые пачки,
- слабокарбонатные пески с глауконитом,
- практически монотонные серые суглинка, часто листоватые.

Для коньяка характерны многочисленные конкреции, наличие фоссилий *Inoceramus* и редкие аммониты. Суглинка иногда содержит примесь тонкодисперсного карбоната, свидетельствуя о спокойных морских условиях осадконакопления.

Мощность коньяка: 20–40 м, реже до 50 м.

Сantonский ярус (K_2sn_3)

Разрез представлен преимущественно плотными мергелями и мергелистыми глинами:

- мергели светло-серые, слоистые, иногда кремнистые;
- суглинка плотные, серые, местами тонкоалевритистые;
- включения окремнёных конкреций и фосфатных образований.

Фауна редкая, в основном обломки *Inoceramus* и единичные фрагменты аммонитов. Отложения указывают на глубоководную спокойную морскую среду с преобладанием тонкого ила.

Мощность сантонских отложений: 10–25 м.

Кампанская ярус (K_2km)

Кампан характеризуется:

- серовато-жёлтыми мергелями,
- листоватыми глинистыми мергелями,
- тонкими аргиллитовыми прослойками,
- кремнистыми прослойками.

Породы плотные, местами трещиноватые. Фауна обеднённая: редкие остатки *Inoceramus balticus*, встречаются пластинчатые известковые конкреции.

Средняя мощность кампанских отложений: 15–30 м.

Маастрихтский ярус (K_2ms)

Маастрихтские отложения развиты ограниченно и встречаются в верхних частях разрезов. Представлены:

- плотными серыми мергелями,
- алевритистыми карбонатными глинами,
- известковистыми песчаниками,
- локальными прослойками мелких ракушечников.

На отдельных участках отмечены фосфатизированные включения, конкреции кальцита, редкая морская фауна. Отложения переходного характера между верхним мелом и палеогеном.

Средняя мощность: 5–12 м.

Четвертичная система (Q)

Нижнечетвертичные, среднечетвертичные – нижняя часть верхнечетвертичных отложений

Деллювиальные и элювиальные отложения покрывают почти всю территорию листа. Деллювий сложен светло-бурыми карбонатными суглинками, обогащёнными галькой и щебнем; реже встречаются супеси, суглинка и пески. Элювиальные образования представлены обогащёнными суглинками и супесями с щебнистым и известковистым материалом.

Элювий и деллювий залегают на породах различного возраста, наиболее молодые — на плиоценовых. Нижнечетвертичная вторая надпойменная терраса врезана в плиоценовые отложения и покрыта третьей надпойменной террасой. Формирование деллювия происходило на протяжении верхнего неоплейстоцена – голоцена.

Мощность деллювия в верхних частях склонов — 5 м, в понижениях — 15–20 м, в тектонических депрессиях достигает более 37 м.

Нижнечетвертичные – среднечетвертичные отложения (Q1–Q2)

Нерасчленённые ниже–среднечетвертичные отложения формируют третью надпойменную террасу рек Илек, Бол. Хобда и их притоков.

Аллювий террасы сложен светло-серыми и желтовато-белыми кварцевыми и полими ктовыми песками, прослоями (до 6 м) кварцевого гравия, а также зелёно-серыми и темно-серыми алевритистыми глинами.

Мощность песков — 20–30 м.

Общая мощность ниже–среднечетвертичного аллювия не превышает 40 м.

Верхнечетвертичные отложения

Нижний горизонт (Q3¹)

Формирует вторую надпойменную террасу рек Илек, Бол. Хобда и их притоков. Аллювий представлен буроватыми карбонатными супесями и суглинками, с линзами гравия и прослоями песка.

Мощность верхнечетвертичного аллювия — до 12 м.

Верхний горизонт (Q3²)

Слагает первую надпойменную террасу. Терраса прослеживается по всем значимым водотокам листа и представлена разнозернистыми песками, супесями, суглинками и глинами аллювиального генезиса.

Современные отложения (Q4)

Современные (пойменные) отложения распространены в долинах рек, балках и оврагах. Аллювий высокой поймы представлен песками, супесями, суглинками и глинами, со слоистыми почвами.

Аллювий низкой поймы и русел сложен песками, супесями, суглинками, глинами и алевритами.

Мощность современной пойменной террасы — около 4 м.

1.3.Геологическое строение месторождения

В геологическом строении проявления «Тасбулакское» принимают участие отложения нижне–среднего отдела юрской системы (J_{1-2}) (графическое приложение 1). Продуктивная толща представлена верхними гипергенными разностями юрских отложений, в пределах которых плотные юрские суглинки переходят в суглинистые разновидности. Основу полезной толщи составляют суглинки, представленные светло-серыми и буровато-серыми глинистыми породами с примесью алевритового и песчаного материала.

Юрские глинисто-песчаные породы разреза сложены переслаиванием глин, алевролитов, песков и песчаников, местами содержащих линзы бурого угля и обугленные растительные остатки. Эти отложения формируют нижний структурный горизонт проявления и приурочены к литолого-стратиграфическому комплексу J_{1-2} , широко развитому в пределах правобережья р. Илек и водоразделов Илек–Карахода–Сарыхода.

Проявление суглинков «Тасбулакское» в плане представляет собой вытянутый четырёхугольник субмеридиональной (север–юг) ориентации, общей площадью около 0,50 км².

Для разведки проявления выполнено бурение 12 вертикальных скважин, сгруппированных в 4 профилей с расстояниями между профилями 333,3 м, а между скважинами внутри профиля — 250 м. Указанная плотность разведочной сети является достаточной для предварительной оценки геологического строения и качественных характеристик продуктивной толщи.

Геологическое строение участка характеризуется субгоризонтальным залеганием пород, однородным литологическим составом и отсутствием выраженных тектонических нарушений. По степени изученности и геологическим условиям участок относится к группе сложности II (средней).

Абсолютные отметки поверхности варьируются от +227 до +239 м, что соответствует перепаду высот около 12 м. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,3–0,5 м, в среднем 0,5 м.

Ниже залегает основная суглинистая толща мощностью 2,5–2,7 м, в среднем 2,5 м, сложенная плотными зеленовато-серыми и буровато-серыми глинами с алевритовой примесью, местами тонкослоистыми и листоватыми.

По результатам буровых работ обводнённость не установлена: уровень грунтовых вод в скважинах не зафиксирован, водопритоки отсутствуют.

Суглинистые отложения проявления имеют преимущественно делювиально-пролювиальное происхождение, что подтверждается слабой сортировкой материала, неоднородным зерновым составом и присутствием слабоокатанных обломков. Формирование толщи происходило в условиях засушливого климата и пониженного увлажнения, характерных для северной части Подуральского денудационного плато.

Геологическое строение проявления отличается простой стратиграфической последовательностью и однородностью суглинистых отложений, пригодных для разработки открытым способом.

Качество выявленных пород полезной толщи регламентируется показателями, установленными ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» (1), СН РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (8).

1.4. Гидрогеологическая характеристика района работ

В пределах района работ выделяются водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным отложениям.

Отсутствие постоянных водотоков оказывает влияние на распространение подземных вод. Водосодержащие отложения водоносного верхнечетвертичного горизонта распространены в виде пятен и площадного распространения не имеют. Воды четвертичных отложений по солевому составу отличаются большим разнообразием: хлоридно-натриевые, сульфатно-натриевые с малым дебитом (до 0,1-0,2 л/сек) и высокой минерализацией (в среднем около 80 г/л).

1.5. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качество выявленных глинистых пород полезной толщи проявления, как грунтов, регламентируется показателями, установленными ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» (3); их применение – СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земельного полотна» (10), СН РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (9). Результаты физико-механических испытаний проб глинистых пород нарушенной структуры.

1.6. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Основной геологической задачей геологоразведочных работ на проявлении Тасбулакское является оценка качества и количества продуктивных пород, как глинистых пород (суглинок), перспективных для строительных работ.

Геологоразведочные работы выполнены в одну стадию, до глубины 8м. Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице.

1.7. Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют.

1.8. Эксплуатационная разведка

В контуре карьерного поля залежь полезного ископаемого разведана достаточно достоверно для запасов категории характеризует ее, как толщу с относительно стабильными качественными показателями. Кровля и подошва имеют четкую литологическую выраженность и довольно легко визуально отличаются от вмещающих пород, их залегание вполне прогнозируемо.

Из вышеизложенного следует, что на площади разведенных запасов проведение эксплуатационной разведки не требуется.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И АВТОТРАНСПОРТ

На прилегающей территории карьера будут расположены вагон-столовая, вагон-контора, охранный пункт, а также биотуалет. Вагон охранного пункта частично будет переоборудован под комнату отдыха для рабочих на обеденный перерыв.

Электроснабжение столовой и охранного пункта предусматривается дизельным генератором.

Состав предприятия

Предприятие (недропользователь) в своем составе будет иметь следующие объекты:

- собственно карьер;
- склад прс;
- бытовая площадка;
- автодороги – внутри- и междуплощадочные;
- склад готовой продукции.

Склад готовой продукции – место для хранение полезного ископаемого, где продукция хранится не более двух недель. Размер склада 1000м³ (высота: 1м, площадь: 1000м² – 25м*45м).

Размещение объектов строительства

Бытовая площадка будет состоять из передвижных вагончиков. На бытовой площадке размещается биотуалет на 2 места-1 шт., вагон-контора, охранный пункт (комната отдыха), вагон-столовая- 1шт., емкость с водой хоз питьевого значения -1шт., емкость для технической воды -1шт., контейнер для твердых бытовых отходов -1шт, пожарный щит -1шт. Для освещения в темное время суток фонарь на стойке. Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам в период ведения работ, на бытовой площадке вагон-контора для отдыха обеспечен коллективной медицинской аптечкой.

Кроме того, на бытовой площадке предусматривается стояночная площадка для отстойки бульдозера, экскаватора, погрузчика в нерабочее время. Общая площадь бытовой площадки – составляет 500 м².

Электроэнергией предприятие по добыче глинистых пород (суглинок) будет обеспечиваться дизельным генератором.

Водоотвод дождевых и талых вод

Характер рельефа и климатические условия исключают возможность больших скоплений дождевых и талых вод на месте проектируемого карьера. Мероприятия по предотвращению поступления в карьер талых и ливневых вод не предусматривается.

Доставка рабочих смен на участок работ осуществляется пассажирским автотранспортом.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Место размещения карьера

Границы испрашиваемого контура на добычу ТОО «Aktobe Metiz» для добычи глинистых пород (суглинок) на месторождении Тасбулакское определены исходя из контуров утвержденных запасов, находящихся на государственном балансе и охраняемых зон пересекающиеся с участком, а также с учетом разносов бортов карьера на момент погашения.

Граница горного отвода на плане выбрана с учетом разносов бортов на момент погашения карьера и разносом от охранных зон.

Минимальная ширина охранной зоны выбрана вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии не менее 20-50 м.

Расположенность карьера в экономическом и транспортном отношении перспективен для освоения, и открытия предприятия.

Разведенное сырье предназначается использовать в качестве заполнителя для асфальтобетонов, строительных растворов, устройства дорожных одежд и других видов строительных работ.

3.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение глинистых пород Тасбулакское будет разрабатываться с 2026 года по 2030 год, добыча будет осуществляться поэтапно: в 2026 году — 600 тыс. м³, в 2027 году — 200 тыс. м³, в 2028 и 2029 годах — по 100 тыс. м³ соответственно, а в 2030 году — 150 тыс. м³.

Отработка карьера открытым способом с высотой добычного уступа 3м. Мощность вскрыши (прс) по месторождению в среднем 0,46м.

Мощность полезной толщи на площади переоценки колеблется от 0,3 до 3,0 м.

Вскрышные породы после предварительного бурения бульдозером на валы, грузятся экскаватором и транспортируется автосамосвалами на рекультивируемую поверхность. Расстояние транспортировки 0,1 км.

Угол откоса уступа карьера в период разработки – 45°.

По крепости полезное ископаемое относится к I категории.

Коэффициент разрыхления в среднем составляет 1,17.

Гидрогеологические условия эксплуатации благоприятные.

3.3 Горнотехнические условия эксплуатации

При эксплуатации месторождения глинистых пород (суглинок) смеси Тасбулакское предполагаемый угол откоса вскрышных пород, исходя из их крепости, будет колебаться в пределах 30-40°.

Устойчивость пород продуктивных отложений зависит от их обводненности – угол естественного откоса полезного ископаемого $30\text{--}40^\circ$ в сухом состоянии и $25\text{--}35^\circ$ – в увлажненном состоянии.

Углы погашения бортов карьера, с учетом построения предохранительных и транспортных берм и съездов, будут изменяться от 30° (полезное ископаемое) до 40° (вскрышные породы).

Углы откосов карьера обеспечивают полную устойчивость его бортов, в том числе при его максимальной глубине.

Разработка залежи глинистых пород (суглинок) месторождения, исходя из мощности вскрыши (в среднем – 0,46 м) будет вестись 1-м карьером, 1-м уступом – по полезной толще.

Высота уступа при разработке месторождения на конец отработки будет варьировать в пределах 3,0 м, что позволит уменьшить потери в бортах. Выбранный угол откоса при сдвоенном уступе исключит осыпание бортов карьера.

Руководствуясь горнотехническими условиями разработки месторождения, учитывая площади, нарушенные горными работами, предполагается открытая система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор/погрузчик-самосвал) и параллельным продвижением фронта добычных работ.

Снятие вскрышных пород, включая почвенно-растительный слой, с площади карьера предполагается производить бульдозером или погрузчиком с вывозом грунта автотранспортом.

Вскрытие карьера предполагается внутренними въездными траншеями шириной по дну 18,5 м и уклоном - 10° .

Углы откосов бортов траншеи – 45° .

Погашение нерабочих бортов карьера будет производиться теми же механизмами (экскаватор, бульдозер), которыми будут вестись добычные работы.

Отвалы вскрышных пород месторождения следует размещать за пределами контура полезных отложений, к северо-востоку и частично к юго-западу от месторождения.

Радиационно-гигиеническая оценка продуктивных отложений (песок) показала, что они радиационную опасность не представляют и могут использоваться без ограничений.

Как отмечено ранее Горный отвод охватывает часть балансовых запасов месторождения по категории С₁, что обусловлено пересечением площади месторождения линией электропередач по центру участка.

Потери обусловлены разносом бортов вовнутрь подсчетного блока, из-за наложения охранных зон.

При расчетах контуров проектного карьера приняты следующие данные:

- высота добычного уступа – 3 м (на конец отработки);
- угол откоса борта карьера при погашении – 45° ;

Граница контура на добычу на плане выбрана с учетом разносов бортов

на момент погашения карьера и разносом от охранных зон.

Минимальная ширина охранной зоны выбрана вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии не менее 20-50 м.

Проектируемый карьер охватывает весь контур балансовых запасов.

Максимальная глубина отработки соответствует абсолютной отметке уровня подземных вод с учетом отставляемой предохранительной подушки. Максимальная мощность отрабатываемой глинистых пород (суглинок) в контуре проектируемого карьера - 3,0 м.

Проектируемый карьер является начальной горной выемкой общего карьера по отработке запасов месторождения «Тасбулакское».

Отработка полезного ископаемого будет вестись открытым способом одним вскрышным и 1-рабочим уступом.

Лицензионный участок ТОО «Aktobe Metiz», с учетом генерализации его границ относительно границ проектируемого карьера, представлен на топографическом плане вытянутым контуром протяженностью с севера на юг – до 1385,0 м при ширине – до 1240,0 м. Географические координаты угловых точек приведены в таблице.

Координаты угловых точек площади лицензионного участка на добычу глинистых пород (суглинок)

№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
1	50°27'16.59"	56°52'11.09"
2	50°27'45.44"	56°52'34.02"
3	50°27'38.14"	56°52'56.68"
4	50°27'09.30"	56°52'33.71"

По поверхности участок работ ограничен абсолютными отметками +227 и +239 м.

По глубине отработки граница участка работ соответствует контуру балансовых запасов (до глубины разведки) и составляет до 3,0 м.

Карьерное поле месторождения представляет собой четырехугольник с размерами сторон 1000x500 м.

Площадь карьера - 0,50 км². Выданный участка работ полностью охватывает стоящие на балансе геологические запасы полезного ископаемого.

Поверхность карьерного поля представлена естественной дневной поверхностью, покрытой современными элювиально-делювиальными образованиями, супесями с редкой чахлой растительностью, типичная для зон пустынь и полупустынь.

3.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы

Условия для производства добывочных работ открытым способом обуславливают наличие общекарьерных и эксплуатационных потерь. Общекарьерных потерь нет (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

Проектные контура бортов карьера определяются с учетом местоположения границ подсчетных блоков и разноса бортов карьера. Это обуславливает возникновение потерь и прихвата в бортах карьера.

Условия отработки карьера и строительства горного предприятия обуславливает отсутствие общекарьерных потерь (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

Эксплуатационные потери складываются из потерь первой и второй групп.

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь полезного ископаемого в массиве (в кровле, бортах и под съездами в карьер).

При разработке месторождений глинистых пород (суглинок) не допускается разубоживание полезной толщи корневой системой. Зачистка кровли полезного ископаемого производится бульдозером, поэтому снимается слой мощностью 0.46 м.

3.5 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование установлена годовая производительность карьера по добыче глинистых пород, формируемая поэтапно в соответствии с прогнозными показателями. Добыча планируется следующим образом:

- в 2026 году — 600 тыс. м³;
- в 2027 году — 200 тыс. м³;
- в 2028 и 2029 годах — по 100 тыс. м³;
- в 2030 году — 150 тыс. м³.

Указанные параметры обеспечивают отработку месторождения в течение срока действия лицензии до 2030 года и позволяют равномерно распределить объемы добывочных работ по годам в соответствии с проектной документацией.

Расчётная производительность карьера по горной массе приведена в таблице ниже.

Наименование показателей	Ед. изм.	Знач.
I	2	
1. Годовая производительность по добыче глинистых пород (суглинок):		
2026г.	тыс.м ³	600,0
2027г.	тыс.м ³	200,0
2028г.	тыс.м ³	100,0
2029г.	тыс.м ³	100,0
2030г.	тыс.м ³	150,0
2. Годовая производительность по вскрыше в среднем	тыс.м ³	50,0
3. Сменная производительность по горной массе:	м ³	1204
- по добыче глинистых пород в (суглинок) в среднем	м ³	927,4
- по прс	м ³	201,6

3.6 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 365 дня.

Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице 3.4

3.4

Таблица

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
I	2	3
1. Продолжительность сезона	суток	365
2. Рабочих дней в сезоне	суток	240
3. Рабочих дней в неделе	суток	6
4. Рабочих смен в сутки		
- на вскрышных работах	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	11

3.7 Система разработки

Система разработки принята нисходящая уступная, горизонтальными слоями с транспортированием вскрышных пород автотранспортом во внешний отвал.

Элементы системы разработки имеют следующее параметры:

1. Высота уступа:

Высота уступа определяется исходя из следующих параметров:

- Физико-механических свойств пород;
- Структуры выемочного блока и размеров рудного тела;
- Проектной величины потерь и разубоживания;
- Типа и параметров выемочного оборудования;

- Выбора технологической схемы погрузки автосамосвалов.

Учитывая эти факторы, а также требования п. 21 Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом принимается высота добычного уступа равной мощности разрабатываемого слоя, но не более максимальной высоты черпания выемочного оборудования, 10,0 м.

В целях снижение потерь по бортам проектом предусматривается сдвоение уступов в конечном положение борта.

2. Ширина рабочей площадки:

2.1 Ширина рабочей площадки определяется по формуле:

$$Ш_{p.n.} = A + C + Ш_{a.d.} + П_1 + b_n, \text{ (м)}$$

где: А – ширина заходки экскаватора, $A = (1,5-1,8) \times R_{q,y} 12,6 \text{ м};$

$R_{q,y}$ – радиус черпания на уровне стояния экскаватора, 7м;

С – расстояние от нижней бровки откоса уступа до автодороги 3 м;

$Ш_{a.p.}$ -ширина автотранспортной полосы на уступе, 3,0 м (при двухполосном-12,5);

$П_1$ – ширина для дополнительного оборудования, ограждения, 3 м;

b_n – ширина призмы возможного обрушения 3 м.

$$Ш_{p.n.} = 13 + 3 + 3,0 + 3 + 3 = 25 \text{ м}$$

3. Длина экскаваторного блока (фронт работ) при емкости ковша экскаватора $V_k = 2,1 \text{ м}^3$ согласно НТП, должна быть не менее 50 м.

4. Углы откоса уступа. Согласно НТП проектом принимаются следующие значения углов откоса вскрышных и добычных уступов:

- угол рабочего уступа - 40° ;
- угол погашения откоса уступа - 20° ;
- угол погашения западного борта карьера – до 20° ;
- угол погашения восточного борта карьера – до 10° ;

5. Ширина въездной и разрезной траншей по низу рассчитана для условий устройства двухполосной дороги.

6. Ширина предохранительной бермы между уступами – 3,0 м.

3.8 Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы

Вскрытие

Вскрытие карьерного поля будет произведено проходкой:

- в восточной части месторождения наклонной въездной траншеей внутреннего заложения - автомобильного съезда с горизонта -15 на горизонты: -16 и -17;

Дальнейшее вскрытие горизонтов планируется путем проходки въездных траншей внутреннего заложения с переходом в разрезные траншеи для развития горных работ на вскрытом горизонте.

Места заложения съездов будут окончательно определены в процессе эксплуатации.

Горно-капитальные работы

К горно-капитальным работам отнесены все горно-подготовительные работы в карьере, выполняемые до ввода его в эксплуатацию.

Горно-капитальные работы - комплекс горно-строительных работ, обеспечивающих вскрытие и подготовку к разработке месторождения.

Горно-капитальные работы включают: проведение вскрывающих (капитальных траншей) и разрезных выработок; удаление вскрышных пород, покрывающих залежи полезных ископаемых, на рекультивируемые площадки на момент сдачи карьера в эксплуатацию. В процессе горно-капитальных работ вскрываются и подготавливаются к разработке запасы полезных ископаемых в объемах, гарантирующих достижение проектной мощности предприятия в течение 2-3 месяцев при сезонной работе карьера. Соблюдение указанных норм проектирования достигается некоторым опережением вскрышных работ.

Горно-подготовительные работы

Производство горно-подготовительных работ осуществляется следующими механизмами и техническими средствами: выемка и погрузка – экскаватор Hitachi ZX470LC-5, автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25 тонн, погрузчик LIUGONG ZL50CN, бульдозер Caterpillar D8.

Разработку месторождения предусматривается вести по транспортной технологической схеме с цикличным забойно-транспортным оборудованием, с использованием на погрузке полезного ископаемого экскаватора Hitachi ZX470LC-5 типа «обратная лопата» с емкостью ковша 2,1 м³, на вскрышных работах — с применением бульдозера Caterpillar D8 и погрузчик LIUGONG ZL50CN.

3.9 Вскрышные работы и отвалообразование

На вскрышных работах проектом принята технологическая схема разработки бульдозерным способом. Технологическая схема вскрышных работ предусматривает производство следующих операций:

- снятие вскрыши, затем зачистка кровли полезной толщи путем послойного срезания и буртования бульдозером A-155 на расстояние более 50,0м с последующей погрузкой в автосамосвалы HOWO погрузчиком LIUGONG ZL50CN.

По месту размещения отвалы вскрышных пород будут располагаться в северной части карьера в обоих карьерах.

Классификация глинистых пород (суглинок) и пород

№ № п/п	Наименование глинистых пород (суглинок)	Классификация пород по шкалам				Способ разработки	
		СНиП-82		ЕНВ-71 по экскавац ии	ЕНИР-75, СНиП-75 по экскавац ии		
		по экскавац ии	бульдозерн ые работы				

1	Вскрышные породы (ПРС)	I	II	II	II	II	Без предварительного разрыхления
2	Полезное ископаемое (грунты)	I	II	II	II	II	

Вскрышные работы планируются в целях:

- удаления поверхностных вскрышных пород.

Для удаления поверхностной вскрыши будет использоваться:

- погрузчик LIUGONG ZL50CN;
- бульдозер A-155;
- автосамосвал HOWO.

Удаление поверхностных вскрышных пород производится по схеме: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – отвал (рекультивируемая площадь). Бульдозер сгребает вскрышу в штабеля высотой 1,5-2,5 м, из которых вскрыша погрузчиком грузится в автосамосвалы и вывозит во внешний отвал.

В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения породы вскрыши будут доставляться автомобильным транспортом и складироваться во внешний бульдозерный отвал вскрышных пород. Данный отвал расположен в северной части за контуром балансовых запасов. С целью уменьшения размещения отходов, ПРС будут отсыпаться в ранее отработанные участки (внутренние отвалы(склады)) для дальнейшего использования на обвалования карьера. После 3-х лет добычи ПРС будут отсыпаться в карьер. Объем ПРС внутреннего отвала составляет – 133,7 тыс.м³.

Общий объём вскрышных пород, предполагаемый к складированию в внешний отвал, составляет – 57,3 тыс. м³. Отвал вскрыши планируется отсыпать в один ярус высотой 3 м. Площадь отвала составит 22000 м², объем – 57,3 тыс. м³ с учетом коэффициента разрыхления (66,0 тыс. м³). Угол откоса отвального яруса составит 35°. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъёмностью 25 тонн. При формировании отвала принят периферийный бульдозерный способ отвалообразования, при котором порода разгружается прямо под откос или непосредственной близости от него, а затем бульдозером перемещают к бровке отвала (верхней) и т.д.

Размер отвала будет увеличиваться в течении 3-х лет на 19,1 тыс. м³, Площадь отвала 7300 м² (0,73га).

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице

№ п/п	Наименование показателей внешнего отвала вскрышных пород	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м ³	57,3
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	66,0
1.4	Высота отвала	м	3
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	2,2

3.10 Добычные работы

По трудности экскавации полезное ископаемое отнесено к I категории в соответствии с классификацией горных работ по ЕНВ-89 на открытые горные работы без ведения взрывных работ. Группа пород по СНИП-82 – первая.

Проектом принята технологическая схема ведения добычных работ экскаваторно-автомобильным комплексом. Данная схема предусматривает выполнение следующих последовательных операций:

1. выемка полезного ископаемого экскаватором Hitachi ZX470LC-5 типа «обратная лопата» с емкостью ковша 2,1 м³;
2. погрузка полезного ископаемого в автотранспорт типа «HOWO» грузоподъемностью 25,0 тонн, который располагается на уровне стояния экскаватора;
3. транспортировка полезного ископаемого автотранспортом до потребителя и временные склады полезного ископаемого.

Продвижение фронта добычных работ - поперечное. Перемещение добычного забоя – продольными, экскаваторными заходками. Выемка полезного ископаемого производится в торцевом забое.

3.11 Транспортные работы

Горнотехнические условия месторождения и параметры системы разработки предопределили выбор автомобильного вида транспорта для перевозки глинистых пород (суглинок), и ПРС. Основными преимуществами, которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение транспортных коммуникаций и мобильность.

При выборе типоразмера автосамосвала используется формула оптимального соотношения емкости ковша экскаватора и кузова автосамосвала: согласно многолетней практике использования экскаваторно-автомобильных комплексов, оптимальным является следующее соотношение:

$$V_{куз.} = (3 \div 7) V_k \text{ (м}^3\text{)}$$

Таким образом, для данных экскаваторно-автомобильных комплексов подходят автосамосвалы с объемом кузова:

$$V_{rep} = 15 \text{ м}^3 - 21 \text{ м}^3$$

Представленные заказчиком автотранспорт автосамосвал HOWO полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования глинистых пород принято 1,5 км, пород вскрыши – 0,1 км. Продолжительность смены – 11 ч.

Временные автомобильные дороги

На месторождении будут два вида автодорог: первый - технологические дороги и второй – дороги общего пользования.

Технологические дороги:

В зависимости от срока эксплуатации и объема перевозимой горной массы они делятся на следующие типы:

- Временные – срок эксплуатации не превышает трех месяцев: к ним относятся дороги на уступах и некоторые скользящие съезды. Дороги строятся путем планировки грунта бульдозером или грейдером.
- Временные с отсыпкой проезжей части – срок эксплуатации от трех месяцев до одного года: к ним относятся дороги и съезды, проложенные по временно не рабочим бортам карьера. Дороги строят путем отсыпки гравия непосредственно на спланированную поверхность, с последующей планировкой бульдозером или автогрейдером.

Подъезд автотранспорта к добывающим забоям обеспечивается по временными дорогам, устраиваемым с отсыпкой проезжей части.

Согласно НТП толщину дорожной одежды (щебеноч-ные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими) принимать на рыхлых грунтах со слабой несущей способностью не менее – 30 см.

При строительстве дорог со щебеночным покрытием, устраиваемых методом заклинки, следует принимать щебень по ГОСТ 8267, ГОСТ 3344* фракций 40 – 70 и 70 – 120 мм в качестве основного материала, а фракций 20 – 40, 10 – 20 и 6 – 10 мм – в качестве расклинивающего.

3.12 Расчет производительности технологического оборудования

Расчетные показатели погрузчика LiuGong ZL50CN на погрузке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Tсм	час	Величина заданная	11,0
Вместимость ковша	Vк	м ³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса пород	qr	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,52
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Kн			1,2

Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки		Данные со справочной литературы	0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,17
Продолжительность одного цикла при условии:	Tц	сек	$t_q + t_r + t_p + t_n$ (где $t_r = l_r/v_r$; $t_n = l_n/v_n$)	93,9
- время черпания	tч	сек	Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	tп	сек		5
- время разгрузки	tp	сек		2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженного	l _r	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	l _n	м		50
<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- груженного	v _r	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2
- порожнего	v _n	м/сек		1,8
Сменная производительность	Псм	м ³	3600 x Tсм x V _k x Ки: (Кр x Тц)	1037,6
Объем загружаемых пород 2025-2034 гг.	V _{об1}	м ³	Рассчитан проектом	19100
Число смен 2025-2034 гг.	Nсм1	см/год	V _{об} : Псм	18,4
Число часов 2025-2034 гг.	R1	час/год	Nсм x Tсм	202

Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на вскрыше

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Tсм	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м ³	BH ² /2Kpxtgβ°	4,68
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kр		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1			1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2		Данные со справочной литературы	1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75

Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Tц	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2) : v_3+t_n+2t_p$	113,7
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом Данные с технического паспорта	10,0
- расстояние перемещения породы	l_2	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек		0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t_n	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t_p	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Pб	m^3	$3600 \times T_{\text{см}} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{\text{ц}})$	960,7
Задолжность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	Nсм	смен	Vbc : Pб	19,9
		час	Nсм x Tсм	218,7
- объем вскрыши	Vbc	m^3		19100

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистки рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка, выравнивание и зачистка полотна карьера;
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных дорог.

Задолженность бульдозера во времени составляет 2% от фактической работы экскаватора:

$$2025-2034 \text{ гг.} - 1157 \times 0,02 = 23 \quad \text{смены в году}$$

Расчетные показатели работы экскаватора Hitachi ZX470LC-5 при погрузке горной массы в автосамосвал HOWO

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Tсм	мин.	Величина заданная	660,0
Номинальный объем ковша	Vк	m^3	Данные с техпаспорта	2,10
Время на подготовительно-заключительные операции	Tпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Tлн	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород			грунт	
Категория пород по трудности экскавации			Данные настоящего проекта	II

Объемная масса п.и.	g	$\text{т}/\text{м}^3$	Расчет, проведенный данным проектом	1,52
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Kр		Данные со справочной литературы	1,17
Коэффициент использования во времени экскаватора	Ки		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м^3	$V_k \times K_n : K_p$	1,44
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	$V_{kz} \times g$	2,2
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м^3	Данные с техпаспорта	16,0
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	25,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	на		$V_{ka}(\text{м}^3) : V_{kz} (\text{м}^3)$	11
Продолжительность цикла экскавации	tцЭ	мин.	Данные с техпаспорта	0,12
Время погрузки автосамосвала	Tпа	мин.	$n_a \times t_{cz}$	1,3
Время установки автосамосвала под погрузку	Tуп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность погрузчика за смену	На	м^3	$N_a = (T_{cm}-T_{pz}-T_{ln})$ $x V_{kz} x$ $n_a / (T_{pa} + T_{up})$	4210
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Hay	м^3		2852,2
- подчистку подъездов				0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова				0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования погрузчика				0,80
Продолжительность смены	tсм	час		11
Число рабочих смен в году	Псм	смен	2025-2034	265
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Pп1	м^3	2025-2034	300000
Годовая задолженность экскаватора	Gсм1	смен	Pп1 : Hay 2025-2034 гг	105
	Gч1	час	Gсм1 x tсм 2025-2034 гг	1157

**Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала HOWO на
транспортировке вскрышных пород**

Показатели	Усл. обоз. показа- теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала -25 тонн; 1,52 (объемная масса)	A	м^3	табл. 2.12.1 настоящего проекта	16,0
Продолжительность рейса общая при:	Tоб	мин	$60 \times l_g : V_g + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{pr} + t_{ож}$	14,00

<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l_g	КМ	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,50
- порожнего	l_p			0,50
<i>скорость движения:</i>		КМ/ЧАС	Данные с технического паспорта	
- груженого	V_g			20
- порожнего	V_p			30
<i>время:</i>		МИН	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_p = T_{chp}$	
- время разгрузки	t_p			1,00
- время погрузки	t_p			6,50
- время маневров	t_m			1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев	$t_{пр}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	М ³ /ЧАС	60 x A : Т об	68,6
Рабочий парк автосамосвалов 2025-2034 гг.	Рп		Пк x Ксут : (Па x Тсм x Ки)	0,11
Сменная производительность карьера 2025-2034 гг.	Пк	М ³	Расчетная (Q:П)	72,08
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала		ЧАС	Q1: Па	279
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	МИН		1,30
Количество ковшей	n			5,0
Общий объем перевозимых пород 2025-2034 гг.	Q1	М ³	из проекта	19100
Количество рабочих смен в год 2025-2034 гг.	П	СМ	из проекта	265,0
Продолжительность смены	тсм	ЧАС	из проекта	11,0

Всего для транспортировки вскрыши требуется 1 автосамосвал HOWO.

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн: 1.52 (объемная масса)	A	М ³	рассчитан проектом	16,00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	МИН	$60 \times l_g : V_g + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	7,29
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l_g	КМ	установлено проектом	1,5
- порожнего	l_p			1,5

<i>скорость движения:</i>	V_g	км/час	установлено проектом	60
- груженного	V_n			70
<i>время:</i>	t_p	мин	Данные с технического паспорта	
- время разгрузки				0,50
- время погрузки			рассчитано проектом	1,50
- время маневров				1,00
- время ожидания			Данные с технического паспорта	1,00
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			0,5
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T_k	мин	$60 \times l_g : V_g + 60 \times l_n : V_n + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	6,5
- груженого	V_g	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V_n			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>	l_g	км		0,50
- груженого				0,50
Часовая производительность автосамосвала	P_a	$m^3/\text{час}$	$60 \times A : T_{об}$	131,8
Рабочий парк автосамосвалов 2025-2034гг.	$P_{II,min}$	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	1,1
Сменная производительность карьера по ПИ	$P_{K,min}$	m^3/cm	Расчетная (Q/n)	1132,1
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{сут}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K_i			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2025-2034	265
Годовой объем добычи	Q	m^3	из проекта	300000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	$Q_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	36429
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	Q/A	18750
	$T_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_k/60$	2031

Чистое время работы а/самосвала внутри карьера				
--	--	--	--	--

Всего для транспортировки глинистых пород (суглинок) требуется 2 автосамосвала HOWO.

Расчет производительности автотранспорта на поливе воды

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем цистерны для воды	A	м ³	рассчитан проектом	5,00
Продолжительность рейса общая при: <i>расстоянии транспортировки:</i> - груженого - порожнего	Tоб	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_p + t_{\Pi} + t_m + t_{\Pi P} + t_{ож}$	33,60
<i>скорость движения:</i> - груженного - порожнего	V V _п	км/час	установлено проектом	1,0 1,0
<i>время:</i> - время на слив - время на заполнение - время маневров - время ожидания - время простоев в течении рейса	t ₂ t ₁ t _m t _{ож} t _{пр}	мин	Данные с технического паспорта рассчитано проектом Данные с технического паспорта	19,20 7,20 1,50 1,50 1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе: - груженого - порожнего	T _к v V _п	мин км/час	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_p + t_{\Pi P} + t_{ож}$ установлено проектом	14,7 30,0 40,0
<i>расстояние полива в пределах карьера:</i> - груженого - порожнего	l _Г l _п	км		1,00 1,00
Часовая производительность поливомоечной машины	Па	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	8,9
Рабочий парк поливомоечной машины 2022-2031гг.	R _п	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	1,0
Сменная производительность поливомоечной машины	P _к	м ³ /см	Q/n	0,2
- коэффициент суточной неравномерности и полива	K _{сут}		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициент внутрисменной загрузки	k			0,85

Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2025-2034	265
Годовая производительность поливомоечной машины	P	м ³ /год	T x k x Па 2L/v+t ₁ +t ₂	42,0
Годовой фонд работы поливомоечной машины	Q	час	n _{рейсов} ХТоб/60	134,40
Количество рейсов	n _{рейсов}	рейс/год	Q/A	26,88
Чистое время работы поливомоечной машины на внутрекарьерных дорогах	T _{час}	час	n _{рейсов} ХТк/60	6,59

Всего на месторождении будет задействена 1 поливомоечная машина по пылеподавлению.

Расчет нормативов образования отходов от спецтехники

Наименование	Кол-во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтироч- ные материалы
2025-2034 годы (ежегодно)									
Бульдозер Caterpillar D8	472	0,014	0	0,00268	0,000012	6,608	0	1,26496	0,005664
Погрузчик LiuGong ZL50CN	202	0,014	0	0,00268	0,000012	2,828	0	0,54136	0,002424
Автосамосвалы HOWO	36429	0,013	0	0,0012	0,000013	473,577	0	43,7148	0,473577
Экскаватор Hitachi ZX470LC-5	1157	0,013	0	0,001	0,00006	15,041	0	1,157	0,06942
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	265	0	0,0004	0,0014	0,00006	0	0,106	0,371	0,0159
Автобус	265	0	0,014	0,0013	0,000013	0	3,71	0,3445	0,003445
Всего						498,054	3,816	47,39362	0,57043

Смазочные материалы широко применяются с целью уменьшения трения в движущихся механизмах (двигатели, подшипники, редукторы, и. т д), и с целью уменьшения трения при механической обработке конструкционных и других материалов. Обтирочные материалы, как правило, его используют в производстве, для поддержания чистоты определённых деталей или участков.

3.13 Календарный план горных работ

Годовая производительность карьера по добыче глинистых пород (суглинок) согласно заданию, на проектирование принята 300,0 тыс. м³ в год.

Определение производительности карьера по добыче глинистых пород (суглинок) распределении объемов горной массы по горизонтам и годам учитывались при составлении календарного плана по отработке запасов за лицензионный период.

Календарный график отработки запасов составлен до 2034 г. включительно по отработке запасов глинистых пород (суглинок) и вскрышных пород.

При составлении календарного графика учитывалась- необходимость добычи глинистых пород (суглинок) в течение продолжительного срока

эксплуатации карьера на стабильном уровне, гарантирующем эффективное использование возможностей основного технологического оборудования.

Календарный план разработки запасов месторождения Тасбулакское (за лицензионный период) приведен в таблице. Календарный план отражает принципиальный порядок отработки месторождения и уточняется в годовых локальных проектах, подлежащих ежегодному утверждению.

Технологическая схема горных работ включает:

- производство вскрышных работ;
- подготовка горных пород к выемке;
- производство добывчных работ;
- транспортирование прос в склад;
- транспортирование глинистых пород до потребителя и на склад временного хранения п.и.

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- горно-геологические условия залегания;
- физико-механических свойствах разрабатываемых пород.

Календарный план разработки запасов месторождения Тасбулакское за лицензионный срок.

№№ п/п	Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м ³						Погашаемые балансовые запасы, тыс.м ³
			Горно-капитальные	Вскр ышки	Горно-подготовительные	Проходка въездной траншеи	Добычные	Потери	
									Глинистые породы
1	2026		50,0		0,0		0,0		600,0
2	2027		50,0		0,0		0,0		200,0
3	2028		50,0		0,0		0,0		100,0
4	2029		50,0		0,0		0,0		100,0
5	2030		50,0		0,0		0,0		150,0
Всего за лицензионный срок			250,0						1 400,0
								1150,0	

3.14 Вспомогательные работы

К этим работам относятся:

- зачистка площадок для погрузчика и другого оборудования;
- производство вскрышных работ;

- устройство и ремонт карьерных дорог и проездов;
- борьба с пылью.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвалах предусматривается с помощью современного серийно выпускаемого промышленностью горно-транспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступов, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве карьерных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером А-155.

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление будет осуществляться поливомоечной машиной на базе ЗИЛ, ёмкостью цистерны 5 м³.

3.15 Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и планомерность отработки полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”

3.15.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,
- представляет сведения о списании запасов отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы, задолженность - 4 мес./год,
- участковый геолог - выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ, задолженность - 6 мес./год.

3.16 Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьеру и отвалам,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

Численный состав маркшейдерского отряда: маркшейдер - 1, рабочий - 1, среднегодовая задолженность - 6 месяцев.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2Т30 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2шт.

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съемочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съемочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съемочной сети не будет превышать 0.6 м, определения высот речных точек - 0.2 м.

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

Периодичность проведения съемочных работ на карьере не реже одного раза в квартал, на отвалах - 1 раз в сезон.

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отработанный выемки – 55,5 га, дороги и другие участки нарушенных земель -1,5 га. Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов отвала и грубой планировке автомобильных дорог. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме. При разработке грунта на отвале предельные углы следует принимать в соответствии с едиными правилами безопасности

Для предотвращения ветровой и водной эрозии поверхностей рекультивируемых земель после планировочных работ планируется провести биологический этап рекультивации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

В настоящем разделе приведены исходные данные для расчета основных технико-экономических показателей работы технологического комплекса (табл.3.1; 3.2; 3.3).

Перечень оборудования для работы в карьере

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
	2	3
1	Экскаватор	1
2	Автосамосвал	3
3	Бульдозер	1
4	Погрузчик	1
5	Поливочная машина с ёмкостью цистерны 5 м ³	1

6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ

Штаты трудающихся для работы в карьере

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование профессии	Количество явочного состава работников в месяц
1	2	4
1	Начальник участка	0,5
2	Горный мастер	0,5
3	Участковый геолог	0,5
4	Участковый маркшейдер	0,5
5	Электрослесарь	0,5
6	Слесарь механик	0,5
7	Машинист автопогрузчика	1
8	Водители автосамосвала	3
9	Водители хозяйственных и специальных автомашин	0,5
10	Машинист бульдозера	1
11	Машинист экскаватора	1
Всего трудающихся		10,0

Всего 10 сотрудников на участок.

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Для нормального функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

- Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала. Согласно существующим нормативам (СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85) норма водопотребления в полевых условиях на одного работающего на питьевые нужды составляет – 5,0 л,

Списочный состав, обслуживающих работу карьеров, 10 человек.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутрикарьерных и подъездных автодорог, рабочих площадок.

Время работы карьера 265 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 109,5 м³. Ежегодный расход технической воды в летний период – 5376 м³.

Питьевая бутилированная вода будет систематически завозится с ближайшего населенного пункта.

Для нормального функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

Непосредственно охранная служба на участке работ, будет обеспечена бутилированной водой достаточной для суточного пользования.

Техническая вода завозится поливомоечной машиной ЗИЛ.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде в основной период эксплуатации карьера

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Кратность пылеподавления, раз в сутки	Годовой расход, м ³
		ед. м ²	м ³ /сут,	сут/год		
Хоз-питьевая:						
на питье	0,005	10 чел.	0,05		-	18,25
Хоз-бытовые (рукомойник)	0,025	10 чел.	0,25	365	-	91,25
Всего хоз-питьевая			0,27			109,5
Техническая:						
Орошение дорог, отвалов, рабочих площадок	0,001	3000	3,0	265	2	1590
Всего техническая:			3,0			1590

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

8.1 Схема электроснабжения

В связи с тем, что горные работы на участке месторождения планируется выполнять в одну смену, освещение карьеров в ночное время не предусматривается.

Для освещения охранных вагончиков предусматривается использовать дизель-генератор СКАТ-УГД-3000Е российского производства. Номинальная активная мощность генератора 5/10 кВт, что вполне достаточно для освещения вагончика и промплощадки.

Расход топлива составляет 1,0 л/час.

Исходя из того, что освещение площадок требуется в темное время суток, в период с 21-00 до 6-00, т. е. в течение 9 часов, расход топлива по участку составит:

- в 2025 году, 265 дней - составит 2385 часов, при этом расход топлива составит 1432.

9.СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения контроля и управления технологическими процессами, а также безопасности работ, предусматривается оперативная диспетчерская связь предприятия с участками работ (карьерами) с помощью сотовой связи.

10.ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОСМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Вопросы охраны недр и рационального использования минерального сырья регламентируются:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» от 15 июня 2018 года № 239. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 июня 2018 года № 17131.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при отработке участка месторождения глинистых пород (суглинок) Тасбулакское обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьеров, мероприятий по улучшению временных дорог и др.;
3. Исключение выборочной отработки запасов месторождения;
4. Проведение опережающих горно-подготовительных работ;
5. Добычные работы должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки и согласованным годовым планом развития горных работ, составленным в соответствии с утвержденными Методическими указаниями;
6. Запрещение проведения горных работ на месторождении без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения;
7. Недопущение сверхнормативных потерь;
8. Добытое минеральное сырье должно рассматриваться как конечная продукция горного производства, подлежащаяциальному учету и контролю;
9. Учет состояния и движения балансовых запасов, эксплуатационных потерь полезного ископаемого;
10. Ежегодное погашение балансовых запасов путем представления в МД «Запказнедра» отчетных годовых балансов по форме 8 в установленном порядке;
11. Своевременное выполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля за охраной недр.

Добычные работы сопровождаются геологической и маркшейдерской службой, которая:

- ведет в полном объеме и на качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

- ведет учет и оценку достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;

- выполняет маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Актюбинской региональной инспекцией геологии и недропользования МД «Запказнедра».

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять ежеквартальную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ.

11. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД (СУГЛИНОК)

Добычные работы будут производиться без предварительного рыхления, механическим способом, путем погрузки глинистых пород (суглинок) в автосамосвалы экскаватором.

Породы месторождения Тасбулакское будут использованы для строительства и реконструкция автомобильных дорог, а также в гражданском строительстве.

Настоящим «План горный работ на добычу глинистых пород (суглинок)...» в области промышленной безопасности составлен в соответствии со следующими законодательными нормами и нормативно-правовыми актами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

Настоящий Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Нормативные акты направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Признаками опасных производственных объектов являются:

- ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект) и планом горных работ.

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварий (далее - ПЛА) в соответствие с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, предусмотренные Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-өм "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих".

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его

действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

1) мероприятия по спасению людей;

2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;

3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;

4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;

5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов (или в электронном формате).

Наряд-задание - задание на безопасное производство работы, оформленное в книге (журнале) наряд-задания и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и отметка о выполнении или невыполнении наряда-задания.

Наряд-задание выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ под роспись.

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;

2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;

3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной

опасности, утверждаемых приказом технического руководителя структурного подразделения организации.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно с последующей регистрацией в Журнале выдачи наряд-допусков (или в электронной форме). Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил в двух экземплярах, один находится у лица выдавшего наряд, второй экземпляр выдается ответственному производителю работ.

На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников".

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устраниению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

Список использованной литературы

1. Отчет о результатах разведки глинистых пород (суглинок) для строительных работ на проявлении Тасбулакское в Мартукском районе Актюбинской области Республики Казахстан.
2. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Союзгипронеруд, 1977 г.
3. ЕНВ на открытие горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование, Москва, 1979 г.
4. Справочник. Открытые горные работы. Москва, «Горное бюро», 1994г.
5. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче, ВНИИнеруд, 1974 г.
6. Алехин Ю.А. и др. Справочное пособие по добыче строительных материалов, Москва, 1988 г.
7. Закон Кодекс «О недрах и недропользовании» Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
8. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
9. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.