

ТОО «Кирпично-Строительная компания»

Директор

ТОО «Кирпично-Строительная компания»

Бахтияров Т.Н.

«

2025г.



План горных работ на добычу кирпичных суглинков на Джунусовском месторождении, расположенного в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области

Составитель проекта

Директор ТОО «GEO-VOSTOK»



Б.М. Вайхан

Усть-Каменогорск, 2025г.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА
2.1	Стратиграфия
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
3.1	Характеристика вещественного состава
4.	ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
5	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
6.	МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ
7.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
8.	СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ
9	РЕЖИМ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА
9.1	Технология горных работ
10	ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО
11.	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
12.	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ
13.	ШТАТ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ
14.	СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
14.1	Водоотлив
15.	ПРОМСАНИТАРИЯ
15.1.	Борьба с пылью и газами
15.2.	Источники хозяйственного и технического водоснабжения
16.	ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
17.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
18.	МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ
19.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ
20.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА
21.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ
22.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
22.1.	Общие правила
22.2	Экскаваторные работы
22.3	Бульдозерные работы
23.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ
24.	Воздействие разработки на окружающую среду
25.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Техническое задание

ТОО «Кирпично-Строительная компания»

(наименование нового или действующего предприятия)

Месторождение Джунусовское

(объекта, подлежащего строительству, расширению или реконструкции)

(Обязательная схема)

1. Наименование предприятия (объекта)	ТОО «Кирпично-Строительная компания»
2. Местонахождение проектируемого предприятия (республика, область или край, район, город или населенный пункт) и строительная площадка, с указанием организации, утвердившей акт ее выбора и даты утверждения.	ВКО, Глубоковский район
3. Основание для проектирования (генеральная схема развития цветной металлургии, ТЭО или технико-экономический расчет, если для данного предприятия (объекта) выполнение ТЭО не требуется. Наименование организации, утвердившей соответствующий документ, с указанием даты утверждения. Если о проектировании или строительстве предприятия (объекта) имелось решение директивного органа, указывается наименование, дата и номер такого решения).	Техническое задание
4. Расчетная мощность предприятия (объекта) в натуральном и денежном выражении (в оптовых ценах). При выделении очередей указывать мощность первой очереди.	Ежегодная мощность добычи предприятия: 75,0 тыс. м³
5. Номенклатура выпускаемой продукции.	
6. Режим работы предприятия (объекта) – непрерывность, сезонность, сменность.	круглогодично, одна смены, 8 часов.
7. Специализация предприятия (объекта), его производственное и хозяйственное кооперирование.	Добыча полезного ископаемого

8. Основные источники обеспечения предприятия (объекта)	
- сырьем	
- полуфабрикатами	
- электроэнергией	
- теплом	
- водой	
- газом	
(источники обеспечения указать и на период строительства).	Собственные средства
9. Рекомендуемые основные технологические процессы и оборудование, возможность и целесообразность применения которых должна быть рассмотрена в проекте на строительство предприятия (объекта), с указанием соответствующих отчетных материалов или рекомендаций научно-исследовательских организаций.	- экскаватор Doosan 500LC-V, с емкостью ковша 2,2м3; - бульдозер ShantuiSD-22; - самосвалы Howo.
10. Условия по очистке и сбросу сточных вод, использованию полезных компонентов стоков, применению водооборота и других мероприятий по снижению потребления свежей воды.	-
11. Намечаемые сроки строительства, порядок его осуществления и ввода в действие по очередям.	
12. Основные пусковые комплексы, состав и сметная стоимость которых должны быть определены в проекте.	
13. Последующее расширение предприятия (объекта), которое следует учитывать при разработке проекта.	
14. Техническая безопасность на объекте	Проектом предусмотреть главу «Техника безопасности» на объекте согласно действующих Правил
15. Наличие запасов полезного ископаемого (для горных предприятий и объектов), номер протокола ГКЗ и дата утверждения.	
16. Необходимость разработки проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель.	Определить специальным проектом
17. Намечаемый размер капитальных вложений на строительство предприятия (объекта); основные технико-	

экономические показатели, которые должны быть достигнуты при проектировании.	
18. Требования по разработке вариантов. Требования по комплексности использования руд и концентратов при добыче и переработке.	
19. Стадийность проектирования.	Одностадийное
20. Наименование проектной организации – генерального проектировщика.	ТОО «GEO-VOSTOK»

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу кирпичных суглинков на Джунусовском месторождении, расположенного в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области выполнен ТОО «GEO-VOSTOK» на основании Технического задания на проектирование ТОО «Кирпично-Строительная компания». ТОО «Кирпично-Строительная компания» имеет Контракт на право недропользования №164 от 05.09.2005г. для проведения добычи кирпичных суглинков на месторождении «Джунусовское» в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области.

Исходными данными для проектирования послужили:

- Задание на проектирование;
- Отчет о геолого-разведочных работах на Джунусовском месторождении суглинков в Глубоковском районе ВКО», за 1969 год.

Запасы кирпичных суглинков на Джунусовском месторождения утверждены Протоколом ТКЗ №8401 от 02.04.1977г. в количестве по категории А+В+С₁–813,474тыс.м³, по категории С₂ -159,142 тыс. м³.

Предприятие будет использовать суглинки для производства кирпича. Настоящим проектом предусмотрена добыча суглинков в объеме 75,0 тыс.м³ в год сроком 8 лет.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В административном отношении район проведения работ находится на территории Глубоковского района Восточно-Казахстанской области.

Месторождение расположено на правом крутом берегу реки Иртыш, протекающей здесь почти в широтном направлении, в 1 км восточнее села Предгорное у перекрестка дорог Усть-Каменогорск-рудник Березовский.

Город Усть-Каменогорск расположен в 50 км на юго-восток. Ближайшая железнодорожная станция Глубокое находится в 10 км на юг, село Предгорное и водная пристань в 2 км на запад.

Район характеризуется густой равномерной заселенностью. Экономически хорошо развит, основой которого является горнодобывающая промышленность; сельское хозяйство имеет подчиненное значение.

Из строительных материалов в ВКО и нашем районе выявлены и разведаны месторождения сырья для получения каменного литья, строительный камень, известняки, огнеупорный и тугоплавкие глины и суглинки используемые в цементном и кирпичном производстве, пески строительные и балластные, гравелистый материал, минеральные краски, гипс и другие строительные материалы необходимые для строительства района.

Грузоперевозки и пассажирское движение в районе обеспечиваются по железной дороге и автотранспортом, в летний период – дополнительно водным путем по реке Иртыш.

Основными путями сообщения внутри района являются грунтовые и шоссейные дороги, пригодные для передвижения в любое время года.

В геоморфологическом отношении типы рельефа района объединяются в группы денудационно-эрозионного, денудационно-аккумулятивного и эрозионно-аккумуляционного рельефа.

К денудационно-эрозионному типу рельефа относятся останцы неоген-четвертичного рельефа резко расчлененного четвертичной эрозией. Существо данного подтипа составляют элементы низкогорного рельефа с абсолютными отметками до 500-685 м и относительными превышениями от 150 до 300 м, гора Черневая, район северо-восточнее села Кожухово.

К данному типу также относятся останцы неоген-нижнечетвертичного рельефа слабо расчлененного четвертичной эрозией, характеризующегося абсолютными отметками 400-550 м в относительном превышении до 200 м. Сюда относится горная часть левобережья реки Иртыш.

Характерны гребни со сглаженными вершинами и пологими склонами.

Останцы неоген-нижнечетвертичного рельефа представляющие собой сглаженный мелкосопочник, сложенный разрозненными выступами палеозойского фундамента, развиты в западной части правобережья реки Иртыш.

Денудационно-аккумулятивный тип рельефа характеризуется полого-волнистыми районами, занимающими современные межгорные понижения и

гряды-холмистым неоген-четвертичным рельефом на переходе от горного к равнинному рельефу.

Длина реки Иртыш и его притоков характеризует эрозионно-аккумулятивный тип рельефа.

Участок расположен на второй надпойменной правобережной террасе реки Иртыш. Река Иртыш берет свое начало в Китае, на западных склонах Монгольского Алтая и, до впадения в озеро Зайсан, носит название Черный Иртыш.

Река Иртыш имеет хорошо выраженную ассиметричную долину, в пределах которой выделяется пойма и две надпойменных террасы; первая из них в районе нашего участка слабо выражена.

Пойма реки Иртыш достигает ширины 1,5-4,0 км и осложнена многочисленными рукавами и старицами. Рукава разбивают ее на множество островов.

Расход реки при обеспеченности 75-80% составляет – 4,45-4,20 м³/сек.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и сравнительно коротким жарким летом.

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой -18,8⁰С, самым жарким – июль, температура +21,2⁰С.

Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Относительная влажность воздуха, годовая, достигает – 68%.

Осадки в основном выпадают в теплый период года: апрель-октябрь; величина осадков в этот период достигает - 336мм. Месячный максимум осадков приходится на июнь-июль, минимальное количество их на январь-февраль.

Продолжительность зимнего периода со снежным покровом равно 153 дням, с октября по конец марта.

Средняя высота снежного покрова, из наибольших декад, достигает 50 см.

Преобладающими ветрами в зимний и летний периоды являются ветры юго-восточного направления, со скоростью 2,3-3,5 м/сек.

Глубина промерзания грунтов достигает – 180-190 см.

Сейсмичность района равна 6 баллов.

Растительность района преимущественно степная. По долинам рек и ручьев встречаются заросли кустарника- ивняка, черемухи и шиповника.

Таблица 1.1

Координаты горного отвода ТОО «Кирпично-Строительная компания» для добычи кирпичных суглинков месторождения Джунусовское

№№ точки	восточная долгота	северная широта
1	82° 14' 31"	50° 14' 04"
2	82° 14' 36"	50° 14' 06"
3	82° 14' 45"	50° 14' 09"
4	82° 14' 49"	50° 14' 03"
5	82° 14' 47"	50° 14' 01"
6	82° 14' 40"	50° 13' 58"
7	82° 14' 32"	50° 13' 57"
8	82° 14' 27"	50° 14' 08"

Площадь составляет 9,28 га.

Координаты участка добычи ТОО «Кирпично-Строительная компания» кирпичных суглинков на месторождении Джунусовское

№№ точки	восточная долгота	северная широта
1	82° 14' 32,0"	50° 14' 4,20"
2	82° 14' 35,86"	50° 14' 3,20"
3	82° 14' 45,83"	50° 14' 4,76"
4	82° 14' 48,54"	50° 14' 3,18"
5	82° 14' 46,79"	50° 14' 1,16"
6	82° 14' 40,44"	50° 13' 58,21"
7	82° 14' 32,14"	50° 13' 57,26"

Площадь составляет 5,07 га.

Рис.1 Обзорная карта района работ

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

2.1 Стратиграфия

В геологическом строении района принимают участие осадочные и вулканогенные образования палеозоя. Район расположен в полосе сопряжения Рудно-Алтайской и Калбинской структурно-формационных зон. Геологическая история формирования структурно-формационных зон была различной. С момента заложения в начале эйфеля иртышского глубинного разлома, Калбинская зона развивалась как область интенсивного прогибания и накопления мощных терригенно-морских отложений снегиревской, чудоковской, бухтарминской, гремяческой свит.

Снегиревская свита (D_3fm_2Sn) сложена туфопесчаниками, кремнистыми сланцами, маломощными прослоями альбитофиров и их туфами, реже туфами среднего состава и редкими маломощными линзами песчаников. Мощность свиты достигает 850-900 м.

Чудаковская (пихтовская) свита - (D_3fm_2Snh) сложена туфами, лавобрекчий и эффузивами кислого состава с редкими маломощными прослоями лавобрекчий и туфов среднего состава, подчиненных горизонтов углисто-глинистых сланцев, туфопесчаников и порфиритов мощностью до 1600 м.

Порфиритовая (тарханская) свита - (D_3fm_2Pr) представлена туфами и лавобрекчиями порфиринов, горизонтами порфиринов, туфами кислого состава и маломощными прослоями туфопесчаников. Мощность свиты до 1600м.

Бухтарминская свита - (C_{1t_2bch}) криноидных известняков с редкими маломощными прослоями известково-глинистых сланцев лежащих на более древних породах с резким несогласием. Мощность свиты оценивается равной – 150м.

Гремячинская свита - (P_1-C_{1gr}) сложена алевролитами, тонкозернистыми песчаниками с прослоями кварцево-серицито-хлоритовых, кварцево-серицитовых известковисто-хлоритовых сланцев с редкими маломощными линзами туфов среднего и кислого состава. Мощность свиты -1800 м.

Породы вулканогенно-осадочной толщи характеризуются общим северо-западным простираанием, господствующим юго-западным падением, всвязи с чем в нормальных разрезах более древние свиты всегда развиты восточнее более молодых.

Флишоидная толща Калбы выделенная в Такырскую свиту - (D_3-C_{1tk}), сложена переслаиванием углисто-глинистых сланцев темно-серого и черного цвета и серых полимиктовых и кварцевых песчаников, при преобладании в разрезе сланцев. Мощность моноклинально залегающих пород свиты, собранных в крутые моноклинальные складки, оценивается разными авторами, от 3000 до 4600 и 6000 метров.

В пределах Иртышской зоны смятия крупного по масштабам и длительно существовавшего глубинного разлома исходные породы сопряженных

структурно-фациальных областей Рудного Алтая и Калбы, в результате наложения различных степеней метаморфизма превращены в пироксеновые, пироксено-роговообманковые, биотитовые и очковые гнейсы, порфиroidы, туффоиды и филлиты.

Среди кайнозойских отложений района выделяются миоценовые, плиоценовые, нижнеплейстоцен-среднеплейстоценовые, средне-верхнеплейстоценовые, верхнеплейстоценово-голоценовые и голоценовые образования.

Миоценовые - (N_1) плотные, жирные и вязкие глины зелёного и зеленовато-серого цвета, содержащие бобовины марганца и кристаллы гипса, на поверхности не обнажаются и вскрыты картировочными скважинами под фауннически охарактеризованными красно-бурыми плиоценовыми глинами на потрепанных депрессиях древнего рельефа.

По данным термического анализа минералогический состав миоценовых глин определён как монтмориллонитовый с примесью гидрослюд.

По генезису, вероятнее всего, они представляют глины шерестойной в пресноводных водоёмах палеогеновой коры выветривания.

Плиоценовые (N_2) красно-бурые и красно-коричневые жирные, плотные с блестящими поверхностями излома глины; выполняют все понижения погребённого рельефа. На дневной поверхности они обнажаются по правобережью реки Песчанки в районе села Пролетарское и по правобережью реки Иртыша, ниже впадения реки Нижней Берёзовки. Генезис осадков ясен: Великовская П.А. считает последние аллювиальными, другие авторы (Муратов М.В., Обручев В.А. и др.) — осадками третичного моря. Мощность осадков колеблется от 0 до 80 м.

Нижнесреднеплейстоценовые — (Q_I - Q_{II}) красновато-коричневые до серовато-коричневых и палевых песчанистые, карбонатные с большим количеством щебнисто-древесного материала глины перекрывают с постепенными переходами плиоценовые глины.

Буровыми скважинами ниже-среднеплейстоценовые глины вскрыты в междуречье рек Иртыша и Глубочанки, и к северу от посёлка Глубокое. Средняя мощность отложений составляет 90–120 м. Глины имеют делювиально-пролювиальное, частично аллювиальное происхождение.

Л.П. Никитин к ниже-среднеплейстоценовому возрасту относит галечники района села Ново-Донского, выполняющие дно долины Иртыша от глубины 40 м до коренного ложа 60–70 м.

Отложения на 40% состоят из гальки и на 60% из крупно-средне-зернистого песка.

К среднеплейстоценовым – верхнеплейстоценовым (Q_{II} - Q_{III}) отложениям относятся гравийно-галечно-валунные отложения района села Ново-Донского с глубины 20 до 40 м.

По данным Никитина Л.А. эта толща состоит на 83–85% из гравия и гальки и на 17% из песчаного заполнителя.

Накоплению галечников одновременно предшествовало образованию III-й надпойменной террасы реки Иртыша, так как они перекрыты фаунистически охарактеризованными отложениями II-й надпойменной террасы.

Выше толщи галечников, помимо отложений II-й надпойменной террасы, залегают синхронно им лессовидные суглинки.

Покровные лессовидные суглинки широко распространены, перекрывают все нижележащие отложения и выравнивают ранее созданный рельеф.

Мощность покровных суглинков в различных частях района варьирует от 0 до 50 м.

По составу суглинки тонкозернистые, пылеватые, пористые породы, серовато-коричневого и буровато-жёлтого цвета с карбонатными стяжениями, иногда с редкими мергелистыми стяжениями.

В верхних горизонтах суглинки окрашены гумусом, пористые и нередко хорошо водопроницаемы в вертикальном направлении.

Большинство исследователей Алтая (Обручев В.А., Тушковский П.А., Розен и др.) происхождения лессовидных суглинков считают эоловым или проливиально-эоловым.

Синхронными лессовидным суглинкам, по времени образования, являются отложения второй надпойменной террасы реки Иртыш, к которым приурочено Джунусовское месторождение; уплотнённые суглинки, глины, к которым приурочено Джунусовское месторождение, разномзернистые пески полимиктового состава, гравийно-галечниковые и валунно-галечные образования.

Типичный разрез второй надпойменной террасы в районе села Уварово следующий: 0-20 м — рыхлый суглинок темно-серого цвета, от 20 до 30 м — уплотнённый суглинок, от 32 до 40 м — среднезернистый песок полимиктового состава с редкой галькой.

Несколько иной разрез в районе совхоза № 54: от 0 до 10 м залегает суглинок желтовато-бурого цвета, пылеватый и просяной тонкого песчанистого материала, от 10 до 19,3 м — крупнозернистый песок с галькой кварца и обугленных пород кислого состава. Вся вышеописанная толща от 19,3 до 23,3 м подстилается валунно-галечными отложениями.

К верхнеплейстоценово-голоценовым (Q_{t3} – Q_{t4}) отложениям условно отнесены отложения первой надпойменной террасы и часть делювиальных суглинков, перекрывающих лессовидные суглинки.

Отложения первой надпойменной террасы ограничены современной долиной реки Иртыш и прилегающих частей его притоков. В основании разреза залегают гравийно-галечниковые отложения, перекрытые песчаными и суглинистыми образованиями. Суммарная мощность этих отложений 10–12 м, наблюдаемая в естественных разрезах — не превышает 5–6 м.

К верхнеплейстоцен — голоценовому возрасту относятся также часть светло-коричневых с большим содержанием древесно-щебнистого материала суглинков предгорных склонов.

Голоценовые (Q_{IV}) отложения представлены отложениями пойм и русла реки Иртыш и его притоков, часть делювиальных суглинков и отложений конусов выноса.

В основании современных аллювиальных отложений суммарной мощностью от 8 до 40 м залегает горизонт галечно-валунных образований, перекрытый горизонтами гравия и песка. Верхняя часть современного аллювия представлена отложениями плотных суглинков.

Интрузивные породы района относятся к герцинскому циклу тектогенеза и, в более дробном делении, к трем интрузивным комплексам: дозмеиногорскому, змеиногорскому и калбинскому.

Породы дозмеиногорского интрузивного комплекса в районе представлены малыми интрузивными телами габродиабазов, диабазовых порфиритов, амфиболитов и кварцевых диоритов неправильной штокообразной, реже, пластообразной формы.

Габро-диориты и диабазовые порфириты в массивах района сел Уварово и Глубокое связаны постепенными переходами: габро-диабазы занимают центральную часть и диабазовые порфириты периферические части массивов. Породы в значительной мере амфиболизированы, иногда, с образованием участков амфиболитов.

Змеиногорский интрузивный комплекс характеризуется петрографической неустойчивостью пород, колебаниями в составе от габро до гранитов и быстрой сменой одних пород другими в пределах массива.

По времени Енисеевым Н.А. выделяются нижеследующие фазы внедрения: габроиды, диориты, кварцевые диориты, гранитоиды, адамелиты, плагиограниты.

К породам данного комплекса в пределах района относятся массивы гранодиоритов (γ_{4-I}^{δ}), плагиогранитов (γ_{5-4}), плагиогранит-порфиритов (π_4).

Гранодиориты и кварцевые диориты развиты в районе поселка Глубокое, массив плагиогранитов и гранитов развит на горе Актобе; плагиогранитопорфиры развиты в виде небольших штокообразных тел и даек.

Калбинский интрузивный комплекс характеризуется значительно однороднееобразием пород, представленных порфировидными биотитовыми гранитами, равномернозернистыми биотитовыми гранитами, среднезернистыми лейкократовыми гранитами и дайковой фацией перечисленных интрузий: мелкозернистыми лейкократовыми гранитами, пегматитовыми жилами, дайками диабазов и диабазовых порфиритов, жилами гранит-порфиритов и кварцевыми жилами.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В геоморфологическом отношении Джунусовское месторождение суглинков расположено на второй надпойменной правобережной террасе реки Иртыш. Поверхность участка ровная, наклоненная в сторону реки с разностью отметок до 8 м, размер участка 200х400м.

В геологическом строении месторождения принимают участие четвертичные отложения, представленные лессовидными суглинками аллювиального происхождения (al Q₂₋₃). Эти отложения слагают вторую надпойменную террасу правого берега реки Иртыш, прослеживаются на значительной площади долины реки и образуют обрывистый берег. Непосредственно на участке разведки, в западной части его, в створе расчистки №45 высота берега достигает 35 м, берег отвесно обрывистый.

По макроскопическому описанию суглинки представлены разностью жёлто-бурого цвета. Суглинки мелкопористые, структура однородная плотная, без посторонних примесей. В ряде выработок встречаются тонкие пропластки щебнистого материала мощностью 30–50 мм.

В скважине №47 на глубине 8,8–9,4 м встречен пропласток мелкого песка.

По отдельным выработкам суглинки на глубине 6,9–8,2 м от поверхности земли (скв. №40 и №38) подстилаются гравийно-песчаными и гравийно-щебнистыми отложениями с суглинистым заполнителем.

Прослеженная мощность этих отложений от 0,9 до 3,6 м.

Геолого-литологический разрез по месторождению определяется в следующем виде:

- от 0,0 до 0,6 — залегает почвенно-растительный слой, только на одном участке (ш-46) мощность слоя равна 1,7 м;
- от 0,6 до 6,9 и 19,0 м — залегают суглинки жёлто-бурые, плотные.

Полная мощность суглинков отдельными выработками на участке не пройдена.

В целом, мощность суглинков по участку равна 13,5–15,0 м, в расчистке №45 она достигает — 19,0 м. Средняя мощность суглинка по участку составляет — 10,0 м, преобладающая мощность слоя — 0,6 м.

По литературным данным мощность покровных суглинков, в основном, в переглублённых частях долин древней эрозионной сети, а также в междугорных депрессиях может достигать от 30 до 60–90 м.

Полевое макроскопическое описание и исследования лаборатории показали, что вся толща суглинков однородна по составу.

По данным мех. анализа суглинки состоят из частиц следующих размеров:

- глинистая фракция ($d < 0,005$ мм) от 2,52 до 5,94 %;
- пылеватая ($0,005 < d < 0,05$ мм) от 50,8 до 80,96 %;

- песчаная фракция ($d > 0,05$ мм) от 21,5 до 63,7 %;
- число пластичности — 11,58 до 12,36 (по керамическим пробам).

Суглинки относятся к умереннопластичным.

По химическому составу суглинки относятся к кислым глинам, по степени спекаемости — к легкоплавким глинам, применяемым для строительной керамики. Согласно инструкции ГКЗ, Джунусовское месторождение относится к I группе, второму типу месторождений.

3.1 Вещественный состав и качественные характеристики сырья

Согласно инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород (изд. 1961 года), для производства кирпича глиняного обыкновенного, лимитируемого ГОСТ-ом 530–71, в качестве сырья используются летосвязанные глины и суглинки.

Сложности технического процесса и разнообразие используемого сырья в кирпичном производстве затрудняют установление строгой зависимости между качеством сырья и готовой продукцией. ГОСТа к качеству сырья еще не существует, возможность использования глинистых пород для производства изделий строительной керамики устанавливается по качеству готовых изделий.

Качество готовых изделий определяется по величине временного сопротивления сжатию, водопоглощения и морозостойкости.

Глинистые породы, используемые для производства кирпича, должны обладать необходимой пластичностью и связывающей способностью.

Качество сырья зависит от содержания в нем собственно глинистых частей; недостаток их может вызвать крайне вредное явление — вязкость рабочей массы при формовке кирпича. Механический состав должен обеспечивать необходимую пластичность и связывающую способность; содержание песчаных фракций до 10% вполне допустимо, фракции крупнее 3 мм и каменистые включения, особенно известковые, — вредны.

По химсоставу наиболее благоприятными являются глинистые породы с содержанием SiO_2 от 65 до 72%; Al_2O_3 от 12 до 18%; Fe_2O_3 от 3 до 6% и CaO до 5%.

Нежелательным является содержание в большом количестве карбонатов кальция и магния.

Повышенное содержание SiO_2 вызывает понижение пластичности и повышение температуры обжига, что связано и с соответствующим уменьшением содержания остальных компонентов.

С целью установления пригодности суглинков Джунусовского месторождения для производства строительного кирпича были проведены следующие анализы и испытания:

1. Механический анализ с определением пластичности по 36 пробам.
2. Химический анализ по 4 пробам.
3. Лабораторно-технологические испытания по 4 пробам.
4. Испытания двух партий готовых изделий кирпича.

По макроскопическому описанию суглинки представляют собой жёлто-бурую массу с плотной структурой.

Полевое макроскопическое описание и исследование лаборатории показало, что вся толща суглинков однородна по составу.

По данным механизма рядовых проб, определённых по методу Рудковского, суглинки состоят из частей следующих размеров:

Таблица № I

№ п/п	Глинистая фракция < 0,005 мм	Пылеватая фракция 0,005–0,05 мм	Песчаная фракция > 0,05 мм
I	2,52–5,94%	30,8–80,96%	21,5–63,7%

Общая засорённость колеблется от 2,81 до 3,73%, только в отдельном случае по пробе № 34, в интервале 6,0–12,0 м засорённость достигает 10,53%, за счёт редких включений каменного материала размером до 40.

По числу пластичности (со значением 11,58 до 12,36), суглинки Джунусовского месторождения относятся к умеренно пластичному глинистому материалу.

Химический анализ лабораторно-технологических проб даёт следующие показатели:

- среднее значение по месторождению:

Таблица № 2

Содержание в %	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Гигр. H ₂ O	П.П.П	Na ₂ O + K ₂ O
	61,60	3,865	0,592	13,8	5,30	2,6	0,08	1,43	6,43	4,303

По содержанию глинозёма сырьё относится к кислым глинам. Пробы №№ 1, 3 и 4 по химсоставу однородны, проба № 2 имеет несколько другой химический состав. У неё по сравнению с другими пробами меньше CaO, больше Fe₂O₃, поэтому образцы после обжига из данной пробы имеют темно-красный цвет. Большее количество SiO₂ обусловлено наличием значительного количества включений, присутствие Na₂O и K₂O больше, чем у других проб, даёт при t° = 1000°C обжига частичное оплавление поверхности. По химсоставу – это легкоплавкие глины и по содержанию элементов находятся в пределах требований, за исключением SiO₂, которого по пробам №№ 1, 3 и 4 несколько занижено.

Для определения керамических свойств суглинков формовались: образцы-кубики, бруски, плиточки. Для чего исходный материал проб дробился с помощью деревянных молотков до прохождения через сито с размером отверстий 3 мм, после чего готовились вальцы, из которых после суточного вылеживания массы формовались образцы.

Пробы имеют неплохую формующую способность, но в производственных условиях при резке кирпича под струну может попасть

обломок твёрдой породы (камень), который может порвать струну. Крупные включения более 10 мм в породе не желательны. Наличие крупных включений после сушки вокруг себя образуют трещины на кирпиче, что ухудшает качество кирпича.

После формовки образцы сушились на деревянных рамочках в естественных условиях при температуре 25°C с отклонением $\pm 5^\circ$.

По коэффициенту чувствительности к сушке лабораторно-технологические пробы относятся к малочувствительному сырью, по пластичности — к умеренноластичным суглинкам (Средние данные по четырем пробам),

Таблица № 3

№ пробы	Число пластичности	Чувствительность к сушке	Водозатворение в %	Рабочее водозатворение	Водозатворяемость
I-4	11,89	0,6	16,2		18,7

На третьи сутки образцы загружались в сушильный шкаф при температуре 50°C, где постепенно температура поднималась до 105–100°C.

Обжиг образцов проводился в электро-муфельной печи при конечной температуре: 850–1000°C, с выдержкой по времени — 2 часа.

Усадка образцов происходит в процессе сушки, подъём температуры (при обжиге) 100°C в час не ухудшает структуры черепка. Общая усадка образцов — в пределах 4–4,8%. После обжига наблюдается увеличение объема на 0,1–0,2%, что объясняется значительным присутствием количества SiO₂ в породе.

При всех температурах обжига образцы имеют светло-красный цвет, кроме пробы № 2, образцы которой имеют темно-красный цвет, звук чистый. Керамические свойства лабораторно-технологических проб вполне отвечают требованиям ГОСТа–530–71.

Физико-механические показатели обожженных образцов при температуре 1000°C приводятся ниже, в таблице 4.

Таблица № 4

№ пробы	Водопоглощение %	Усадка %	Предел прочности в кг/см ²	Предполагаемая марка	Морозостойкость, циклов	Описание обожженных образцов
	Общая	Воздушная	Сжатие	Изгиб		
1	14,1	4,3	4,2	160	45,6	150
2	12,5	4,2	4,0	217	39,9	150
3	12,7	4,4	4,4	157,5	50,7	150
4	15,2	4,2	4,0	160	45,6	150

Образцы прошли 35 циклов попеременного замораживания и оттаивания. Только на некоторых образцах пробы № 2 обнаружено после 25 циклов незначительное увеличение имеющихся сушильных трещин.

В отчете по испытанию суглинков в лабораторных условиях (приложение № 6) в заключении приводится ориентировочная марка "125–150", предполагаемая – "100–125".

Даются рекомендации:

1. Ввиду наличия в толще суглинков пропластков каменного материала (щебенки) в технологической схеме необходимо предусмотреть камневиделительные вальцы.
2. Технологические параметры сушки и обжига должны быть отработаны в производственных условиях.
3. Оптимальная температура обжига должна выдерживаться в пределах 900–950°C.

Для обоснования постановки проведения одноэтапности геолого-разведочных работ, первоначально, были подвергнуты испытанию две партии образцов готовых изделий из суглинков отобранных на разведанном участке.

Первая партия была изготовлена в заводских условиях на кирпичном заводе Предгорненской МКСО, вторая в лаборатории Усть-Каменогорского отделения Алма-Атинского НИИСтройпроект.

Результаты испытаний (среднее из значений по пяти образцам) приведены в таблице 5:

Таблица 5

№ партии	Водопоглощение %	Предел прочности в кг/см ²	
		Сжатие	Изгиб
I	18,2	76,0	19,5
II	14,8	177,6	46,2

По механической прочности первая партия (изготовлена в заводских условиях) относится к марке "75", вторая к марке "150".

По данным физико-механических испытаний, проведенных в лаборатории Усть-Каменогорского отделения НИИСтройпроект, сырье пригодно для изготовления обыкновенного кирпича пластическим методом марок "100–125" с удовлетворительной морозостойкостью без каких-либо добавок.

Согласно справки Предгорненской МКСО от 26/XII–1975 года № 396, в настоящее время, завод изготавливает кирпич марки "125", отвечающий требованиям ГОСТа-530-71. Марка кирпича устанавливается испытанием готовых изделий при выходе техническим контролем завода.

Выпускаемый кирпич кирпичным заводом Предгорненской МКСО используется в сельском производственном и жилищном строительстве. Со стороны строительных организаций рекламаций и претензий на протяжении действия завода не было.

В качественном отношении:

- по пластичности суглинки относятся ко второму классу, то есть — умеренно пластичные;
- по коэффициенту чувствительности относятся к слабо чувствительным;
- общая линейная усадка проб в допустимых пределах;

– оптимальная температура обжига не высокая, причем температурный интервал обжига следует считать 900–850°C.

Суглинки по полученным данным не требуют отмучивания добавок Лессовидные суглинки Джунусовского месторождения пригодны для производства обыкновенного кирпича методом пластического прессования, марки "125", без отмучивающих добавок.

В процессе изготовления кирпича необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

I. Ввиду наличия в толще суглинков пропластков каменного материала (щебёнки) в технологической схеме необходимо предусмотреть камневытеснительные вальцы диаметром 135 мм и расчищали естественных обнажений.

Для обоснования постановки проведения одноэтапности геолого-разведочных работ, первоначально, были подвергнуты испытанию две партии образцов готовых изделий из суглинков, отобранных на участке разведки.

Первая партия была изготовлена в заводских условиях, вторая — в лаборатории Усть-Каменогорского отделения Алма-Атинского Ниистройпроекта.

По механической прочности первая партия кирпича отнесена к марке "75" с морозостойкостью, не удовлетворяющей требованиям ГОСТа; вторая — к марке "150", с удовлетворительной морозостойкостью.

В период разведки полезное ископаемое опробовалось бороздовым способом по шурфам и расчисткам, по керну из скважин и задирам из шурфов для отбора лабораторно-керамических проб.

Все пробы анализировались, а керамические испытывались в лаборатории Усть-Каменогорского отделения Алма-Атинского Ниистройпроекта.

На основании проведенных анализов и испытаний в лаборатории и в производственных условиях установлено, что суглинки Джунусовского месторождения пригодны в качестве сырья для производства строительного кирпича методом пластического прессования марки "125", с удовлетворительной морозостойкостью, без отмучивающих добавок.

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Геоморфологически Джунусовское месторождение приурочено ко второй правобережной надпойменной террасе реки Иртыш.

Берег реки крутообрывистый в районе разведанного участка достигает высоты 35 м над уровнем воды.

По условиям рельефа участок месторождения представляет собой ровную наклонную площадку с северо-востока на юго-запад, в сторону реки Иртыш; разность отметок достигает до 8,0 м.

Водораздел описываемой террасы за пределами участка разведки сильно изрезан овражно-балочной системой.

Вдоль участка месторождения с юго-восточной стороны проходит одна из малых балок, впадающая в реку Иртыш. Грунтовые воды на участке разведки на пройденную глубину не встречены.

По данным пробуренной скважины на территории промбазы МКСО на воду уровень подземных вод вскрыт на глубине 19,75 м от поверхности земли.

Подземные воды имеют гидравлическую связь с поверхностными водами реки Иртыш, амплитуда колебаний достигает 2,5 м, в годовом разрезе.

Таким образом, подземные воды на эксплуатацию месторождения влиять не будут.

По визуальному описанию разведанные суглинки, в основном, чистые, плотные, устойчивые, сухие, залегают горизонтально.

Угол естественного откоса суглинков определён замерами в естественных обнажениях, в период полевых работ равен 75–80°.

Мощность вскрыши на участке не превышает 0,6 м, средняя мощность полезного ископаемого, вскрытая выработками, составляет 10,0 м.

Перечисленные выше условия являются благоприятными для производства добычи полезного ископаемого открытым способом.

Добычные и погрузочные работы возможны с применением механизмов. Учитывая это обстоятельство и устойчивость пород, разработка карьера возможна двумя уступами по 4–6 м каждый уступ.

Вскрышные работы можно производить бульдозером, отработку — суглинков-экскаватором.

Топливо — каменный уголь, привозное.

По инженерно-геологическим условиям грунты слагающие разведанный участок обладают просадочными свойствами, тип грунтовых условий по просадочности — I.

Нормативные характеристики для грунтовых оснований находятся в пределах:

Таблица I.

Угол внутреннего трения φ_0	Удельное сцепление C кг/см ²	Объёмный вес γ_0 г/см ³	Строительная категория	Сейсмичность в баллах
26,0	0,13	1,70	СНиП 2, IV.41	6

Коэффициент разрыхления суглинков, по полевым определениям, 1,32.

Таким образом, горно-технические условия Джунусовского месторождения по разработке суглинков и транспортировки их к месту изготовления кирпича вполне благоприятны.

Ввиду наличия изредка встречающихся тонких прослоек мелкой щебёнки (30–50 мм), в толще полезного ископаемого, в процессе изготовления кирпича необходимо предусмотреть камневытягательные вальцы.

6. МЕТОД ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

Для подсчёта запасов кирпичных суглинков Джунусовского месторождения нами принят способ подсчёта запасов среднеарифметических величин как наиболее простой способ из всех других методов подсчёта запасов нерудных полезных ископаемых. Площади по блокам определялись геометрическим путём.

Оконтуривание тела полезного ископаемого при подсчёте запасов произведено на геологических разрезах.

На основании данных, полученных в результате проведённых геолого-разведочных работ, представляется возможным подсчитать запасы суглинков на разведанном участке по промышленным категориям: А + В и С₁.

Качество сырья определено результатами испытаний готовых изделий лабораторно-керамическими испытаниями, механическими анализами и химсоставом сырья, которые показали пригодность его для производства строительного кирпича марки "125". В настоящее время завод выпускает кирпич с этой же маркой, то есть маркой "125", по ГОСТу–530–71.

Согласно инструкции ГКЗ Джунусовское месторождение относится к I группе, второму типу месторождений.

Участок месторождения имеет прямоугольную форму, ровный рельеф поверхности, незначительный уклон (не более 8 м в сторону реки Иртыш), пластообразное залегание полезного ископаемого, небольшое колебание мощности.

При подсчете запасов полезного ископаемого принята максимальная пройденная мощность 18,9 м, минимальная 6,05 м (преобладающая мощность по участку в пределах 10,0 м).

а) Определение средних мощностей

Указанное колебание мощности полезной толщи по месторождению от 6,05 до 18,9 м считаем допустимым для данного метода подсчета запасов, так как минимальная мощность суглинка встречена только в двух выработках (Ш–46 – 6,05 м и скв. 40 – 6,2 м), из которых одна выработка расположена в контуре подсчета запасов по категории С₁.

Определение средней мощности полезного слоя по блокам проводилось методом среднего арифметического, определение площадей — методом геометрического вычисления.

Площади отдельных блоков разбивались на простейшие геометрические фигуры, равнобедренные треугольники, результаты измерений площадей суммировались. Замеры проводились трехкратно, для подсчета приняты средние значения.

б) Обоснование категории запасов

Для Джунусовского месторождения кирпичного сырья, согласно инструкции ГКЗ "По применению классификации запасов в месторождениях

глинистых пород" рекомендуется следующее расстояние между разведочными выработками:

- для категории "А" — 50–100 м;
- "В" — 100–200 м;
- "С₁" - 200–300 м (1-я группа, 2 подтип).

Разведка месторождения осуществлялась шурфами, скважинами и расчистками обнажений.

Для разведки запасов по категории С₁ расстояния между разведочными линиями и выработками было принято 200-220 м. Для разведки запасов по категории В расстояние между выработками принято 100×100 м; по категории А - 50×50 м.

Таким образом, учитывая требования инструкции, запасы суглинков Джунусовского месторождения по степени разведанности можно классифицировать по категориям: А + В + С₁.

Подсчёт запасов по категории А

Подсчёт запасов по категории А сделан на основании следующих данных:

1. Расстояния разведочной сети составляют 50×50 м;
 - распространение суглинков установлено.
 - Включение некондиционных пород в полезном слое отсутствуют; прослойки щебёнки мощностью 30–50 мм в некоторых выработках, будучи удалены в процессе затворения "теста", через камнеотделительные вальцы.
2. Качество сырья блока I категории А охарактеризовано 16 лабораторными и двумя керамическими пробами, по которым проведен полный комплекс лабораторных определений для данного сырья: определение гранулометрического и химического состава, пластичность, чувствительность к сушке, прочность в сухом состоянии, определение воздушной и огневой усадки, прочности после обжига и водопоглощение после обжига.

Кроме того, в период рекогносцировочных работ были проведены испытания готовых изделий (кирпича) в лабораторных и заводских условиях, давшие положительные результаты.

3. На площади блока I категории А в шурфе № 41 было проведено определение объёмного веса и коэффициента разрыхления породы.
4. Площадь подсчета запасов категории "В" покрыта топосъёмкой масштаба 1:1000 сечением через 0,5 м, все выработки инструментально привязаны.
5. Грунтовые воды на участке месторождения отсутствуют.

Подсчёт запасов по категории "А" произведён по одному блоку, именуемому блок I категории "А", о контуренному четырьмя выработками: Расчистка-45, ш-Ф-41, скв.-47 и скв.-43. Внутри контура блока пройдены две выработки: скв.-42 и 39. В блок входят четыре опробованных выработки.

Подсчёт запасов по категории "В"

Разведочная сетка для подсчёта запасов по категории "В" принята 100×100 м.

Подсчёт запасов по категории "В" проведён по одному блоку — блоку II—"В", в контурах выработок: скв.—43, скв.—47, скв.—33.

Расчет—32, ш—Ф—34, скв—37, скв—44 и ш—Ф—46. Внутри блока пройдены скв.—40 и ш—скв.—36. В блок входят 6-ть опробованных выработок, из них 5-ть выработок на лабораторные испытания (28 проб) и одна выработка (2 пробы) на керамические, характеризующие качество сырья.

Исходные данные разведки, характеризующие блок I-A, полностью распространяются на блок II-B: топосъемка масштаба 1:1000, грунтовые воды на пройденную глубину в выработках отсутствуют.

Подсчёт запасов по категории C₁

Разведочная сетка для подсчёта запасов по категории C₁ принята 200×200 м.

По условиям подсчёта запасов блок II—C₁ разбит на три секции, секцию "а", "б" и "в".

Первая секция блока II—C₁—"а" оконтурена выработками: расчистка—45, скв—43 и ш—46. В блоке все три выработки опробованы на лабораторные испытания. Всего отобрано в данной секции "а" блока II—C₁ — 13 проб.

Секция "б" блока II—C₁ оконтурена, в свою очередь, выработками: ш—46, скв—44, скв—37, ш—34, расч.—32, расч—48 и расч—49. В данной секции "б" — 3 выработки опробованы, из них две на лабораторные исследования (9 проб) и одна на керамические испытания (2 пробы).

Секция "в" блока II—C₁ оконтурена, в свою очередь, выработками: ш—31, расч—32, скв—33, скв—47, ш—41, скв—38 и скв—35; пять выработок из них опробованы; четыре на лабораторные испытания (23 пробы), и одна выработка на керамические испытания (2 пробы).

Определение объёмов полезного ископаемого и вскрыши в пределах блоков произведены по формуле:

$$V = Sh_{cp} V = S h_{\{cp\}} V = Sh_{cp}$$

где:

V- объём суглинков или вскрыши, м³

S- площадь блока, м² ср- средняя мощность суглинков и вскрыши по блоку, м

Промышленные запасы Джунусовского месторождения суглинков, пригодных для производства обыкновенного строительного кирпича утверждены Протоколом ТКЗ 8401 от 02.04.1977г. и составляют:

- Запасы по категории А -121,760тыс.м³
- Запасы по категории В – 213,020 тыс.м³
- Запасы по категории C₁ — 391,646 тыс. м³
- Итого по категории А + В и C₁ = 813,474 тыс.м³
- Запасы по категории C₂ — 159,142 тыс. м³

На 01.01.2025г. запасы Джунусовского месторождения суглинков, составляют:

- Запасы по категории А + В и С₁ = 603,2 тыс.м³
- Запасы по категории С₂ — 159,142 тыс. м³

7. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Добыча суглинков будет выполняться силами ТОО «Кирпично-Строительная компания». Добычу планируется вести в части запасов на блоках А-I, В-II, В-IIa, C₁-IIIb, C₁-IV, C₂-V.

Исходя из горно-геологических, горнотехнических и гидрогеологических условий месторождения, физико-механических свойств горных пород выбирается открытый способ разработки месторождения с автотранспортной системой, карьер проходится двумя уступами высотой 4-6м, с перемещением вскрышных пород в отвал.

Первоначально будут обрабатываться запасы блока А-I с заходками с северо-запада на юго-восток шириной 50м. При разработке вскрышные и добычные работы желательно совмещать, т.к. из-за высокой степени обнаженности и благоприятного рельефа разрыв во времени между этими работами незначительный. По мере завершения добычных работ на полную глубину месторождения в северо-западной части карьера без отрыва от добычи производится рекультивация отработанной площади с тем, не ожидая погашения всех разведанных запасов.

В качестве средств производства работ будут применяться погрузчики и одноковшовые экскаваторы с емкостью ковша до 2,2 м³.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором Doosan 500LC-V. Производительность карьера 75,0 тыс.м³ в год, сроком 8 лет.

Суглинки погружаются в автосамосвалы с последующей доставкой до кирпичного завода, находящегося в на расстоянии 1,0 км от участка добычных работ.

Обоснование выемочной единицы

Под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов руды, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи известняка по количеству и качеству

Параметры выемочной единицы выбраны из условия выполнения требований, предусматривающих:

- относительную однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточную достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых;
- разработку проекта для каждой выемочной единицы.

Исходя, из принятой системы отработки и схемы подготовки выемочной единицей данным проектом принимается горизонт (уступ).

Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет 4-6 м.

До начала добычи запасов на каждую выемочную единицу необходимо разрабатывать паспорт на её отработку.

В паспорте на выемочную единицу должны быть рассчитаны показатели извлечения полезного ископаемого из недр, изменение качества полезного ископаемого при добыче (потери и разубоживание) с разбивкой их на первичные (в недрах) и технологические (отбитое полезное ископаемое), а также методы определения и учета показателей извлечения полезных ископаемых, обеспечивающие необходимую полноту, достоверность и оперативность установления фактических показателей извлечения.

В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

Обеспечение полноты извлечения запасов из недр на месторождении будет обеспечиваться за счет постоянного контроля геолого-маркшейдерской службы за извлечением полезного ископаемого, документацией отработанного пространства, контроль за учетом потерь и разубоживания полезного ископаемого. Не допущение превышения проектных норм потерь полезного ископаемого.

Вскрытие полезного ископаемого

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

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

Отработка вскрытого полезного ископаемого осуществляется дизельным экскаватором на гусеничном ходу, с емкостью ковша 2,2 м³. Угол рабочего уступа принимается равным 75°, при погашении нерабочего 80°.

Добыча суглинков на месторождении будет осуществляться карьером, двумя уступами 4-6м, с автотранспортной системой разработки, с циклическим забойно-транспортным оборудованием: экскаватор - самосвал.

Открытый способ разработки определяется следующими условиями:

- небольшим коэффициентом вскрыши;
- заданием на проектирование.

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

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

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

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

8. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

В соответствии с горнотехническими условиями и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, настоящим Планом горных работ предусмотрено применить систему разработки добычными уступами по 4-6, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы. Отгрузка готовой продукции будет осуществляться экскаватором погрузчиком.

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор Doosan 500LC-V, с емкостью ковша 2,2м³;
- бульдозер Shantui SD-22;
- самосвалы Howo.

Основные технологические процессы на добыче:

- выемочно-погрузочные работы с помощью экскаватора;
- транспортировка полезного ископаемого самосвалом Howo грузоподъемностью 25 т;

На вскрыше:

- погрузочные работы экскаватором и транспортировкой вскрышных пород в специальные отвалы самосвалами Howo;

Основные показатели карьера с принятыми параметрами системы разработки приведены в таблице 8.1.

Основные параметры карьера

Таблица 8.1

	Ед. изм.	Показатели карьера
1. Глубина карьера	м	19,0
2. Размеры карьера в плане:		
- по верху	м	83-215х 325
- по низу	м	54-192х304
3. Углы откосов уступов:		
-рабочих	град.	75
- не рабочих	град.	80
4. Углы бортов карьера в погашении	град.	75
5. Высота уступа:	м	4,0-6,0
6. Продольный уклон въездной траншеи	‰	70
7. Балансовые запасы подлежащие отработке	тыс. м ³	617,386
8. Потери	тыс.м ³	17,386

9. Разубоживание		-
10. Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	600,0
11. Объем вскрыши	тыс. м ³	39,2
12. Коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	0,07

9. РЕЖИМ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Режим работы карьера круглогодично. Расчетные показатели работы карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблице.

Расчетные показатели работы карьера

Таблица 9.1

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Показатели		
			Добыча	Вскрыша	Горная масса
1.	Режим работы		круглогодично		
1.1	Количество смен в сутки	смен	1		
1.2	Продолжительность смены	час	8		
2	Годовая производительность	тыс.м ³	75,0	4,9	79,9
2.1	Количество рабочих дней в году	дни	365		

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

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

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

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

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

Паспорта находятся на всех горных машинах.

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

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

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

9.1 Технология горных работ

Связи с принятой технологией отработки запасов суглинков на карьере будет использоваться следующее оборудование: на вскрышных и добычных работах бульдозер Shantuy SD-22 и экскаватор Doosan 500LC-V с объемом ковша 2,2 м³.

Таблица 9.1.1

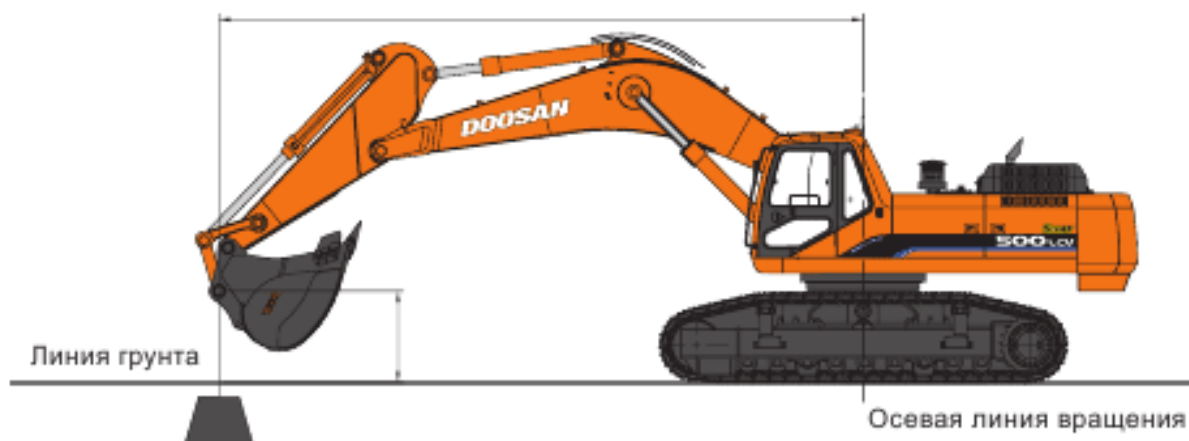
№ п/п	Наименование	ед. измер.	Показатель
1	Категория по трудности экскавации	-	IV
2	Вид экскаваторного забоя	%	Траншейный
3	Высота уступа	м	4,0-6,0
4	Тип экскаватора	-	Doosan Solar 500LC-V
	- основное рабочее оборудование	-	ковш
5	Емкость ковша	м ³	2,2
6	Расчетная сменная норма выработки экскаватора с учетом поправочных коэффициентов: при погрузке в автотранспорт	м ³ /см	1986

Расчеты эксплуатационной производительности экскаватора произведены для экскаватор Doosan Solar 500LC-V.

Технические характеристики экскаватора Doosan Solar 500LC-V

Таблица 9.1.2

Наименование параметра	Ед.изм	Значение
Ширина гусениц	мм	600
Длина	мм	11590
Высота	мм	4140
Ширина	мм	3900
Глубина копания (мах)	мм	6280
Объем ковша	м ³	2,2
Длина стрелы (моно)	мм	6300
Длина рукояти	мм	2400
Скорость вращения	об/мин	10,3



Экскаватор Doosan Solar 500LC-V

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

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

3600 – время, сек.

Ц – фактическая продолжительность рабочего цикла – 36 сек;

Э – емкость ковша – 2,2 м³;

Т – коэффициент наполнения ковша – 0,95 м³;

К – коэффициент разрыхления породы 1,32;

С – продолжительность смены 8 часов;

И – коэффициент использования оборудования 0,9;

$$Q = 3600 : 36 \times 2,2 \times 0,95 : 1,32 \times 8 \times 0,9 = 1986 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Суточный объем отгружаемой горной массы (добыча+вскрыша) равен при максимальном объеме $75000 + 4900 = 79900 / 365 = 219 \text{ м}^3$. Для обеспечения сменной плановой погрузки породы потребуется один экскаватор.

Расход дизельного топлива экскаватора – на 1 м³ отгружаемой горной массы 0,92 л.

Расход дизельного топлива в год составит:

$$79900 \times 0,92 = 73508 \text{ литров}$$

Погрузочные работы

Транспортировка суглинков производится самосвалами Nowo грузоподъемностью 25 тонн. Годовой программой предусмотрен объем горной массы 75000 м³. Расстояние перевозки 1000 м (до кирпичного завода).



самосвалов Howo

Основные характеристики самосвалов Howo:

- габаритные размеры: 8,545x2,796x3,45 м;
- размеры кузова: 5,6x2,3x1,5 м;
- собственная масса: 15,3 тонн;
- грузоподъемность: 25 тонн;
- 9-ти скоростная коробка передач ZF;
- объем бака для топлива 260-350 л;
- предельная скорость 90 км/ч.

Суточный объем перевозки 205 м³ или 349тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (Howo)

Необходимое количество рейсов 349: 25 = 14 рейсов

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,61 = 13,0$$

где, T= 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_n + 2L : V_{ср} + t_{раз.} = 0,53 + (2 \times 1) : 40 + 0,03 = 0,61 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

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

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

L- расстояние транспортировки (1,0км)

$V_{ср}$ - 40км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 14 : 13,1 = 1$ т.е. для перевозки 205 м³ кирпичных суглинков в сутки требуется 1 самосвал.

Транспортировка вскрыши также производится самосвалами Nowo грузоподъемностью 25 тонн. Годовой программой предусмотрен объем вскрыши 4900 м³. Расстояние перевозки до отвала и обратно 600м. Суточный объем перевозки 13,4 м³ или 23,0 тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (Nowo)

Необходимое количество рейсов $23 : 25 = 1$ рейс

Возможное количество рейсов одного самосвала

$$Ч = T : t_p = 8 : 0,86 = 9,3$$

где, T= 8 час.- время работы в сутки

t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_{\pi} + 2L : V_{\text{ср}} + t_{\text{раз}} = 0,53 + 2 \times 0,3 : 20 + 0,03 = 0,86 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

t_{π} – 0,53 (32 мин.) час.- время погрузки

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

L- расстояние транспортировки (0,3 км)

$V_{\text{ср}}$ - 20 км/час – средняя скорость автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 1 : 9,3 = 0,1$ т.е. для перевозки 13,4 м³ вскрышных пород в сутки требуется 1 самосвала.

Итого для перевозки кирпичных суглинков и вскрышных пород потребуется 2 автосамосвала.

Расход топлива на 100 км пробега – 27 литра. На 2,0 км (расстояние в оба конца до кирпичного завода и 0,6 км до отвала вскрышных пород) потребуется 0,71 литра дизельного топлива.

Количество рабочих дней в году – 365. Количество дизельного топлива, требуемого на перевозку полезного ископаемого и вскрышных пород: $365 \times 0,71 \times 15 = 3887$ литров,

где 365 – рабочих дней в году,

15 – количество рейсов, выполняемое каждым самосвалом.

Расчетные показатели транспортных работ

Таблица 9.1.3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки суглинков	тыс. м ³ .	75,0
2	Рабочих дней в году	дней	365
3	Рабочих смен в сутки	см	1
4	Продолжительность смены	часов	8
5	Сменная производительность карьера	м ³ /смену	164
6	Сменная производительность карьера	тонн/смену	284
7	Грузоподъемность самосвалов	тонн	25

8	Средняя скорость движения самосвала	км/час	30
9	Время погрузки	мин	32
10	Время разгрузки	мин	2
11	Расстояние перевозки (в оба конца до кирпичного завода)	м	2000
12	Сменный рабочий парк самосвалов	шт.	2

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

Вспомогательный транспорт Автобус ПАЗ 32053

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Общая вместимость 25 человек.

Общая численность персонала работающего на карьере 9 человек. Доставка персонала производится на расстояние 2км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в г.Усть-Каменогорск) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $9:25 = 1$ рейс.

где: 9 – численность персонала

25 – вместимость автомобиля ПАЗ 32053.

Пробег автомобиля составит: $2 \times 2 \times 1 = 4$ км.

Расход топлива на 100 км – 19 л

Средняя скорость – 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$4 \times 365 / 100 \times 19 = 277$ л.

Поливомоечная машина ПМ ЗИЛ-130

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог, для предотвращения запыленности участка работ в теплое время года. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 450м³ в год. Доставка технической воды по договорам из с.Предгорное. Полив дорог от трассы до карьера протяженностью 3,0 км. Итого общее расстояние при поливе дорог и забоя составит 5,0км.

Расход топлива на 100 км пробега – 33 литра. Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 1,7 литра дизельного топлива. Всего 120 рейсов в год.



Технические характеристики ПМ ЗИЛ-130

Характеристики	Показатели
Габариты, мм:	
– длина	8900
– ширина	3070
– высота	3000
Масса, кг	11200
Ширина рабочей зоны, мм:	
– при поливке	2000-2500
– при подметании	2500
– при снегоочистке	2500
Объем цистерны для воды, м3	0,4-6
Объем бака, л	175
Двигатель:	
– объем, л	6
– мощность, л.с.	150
– мощность, кВт	110
– конфигурация	V8
– количество цилиндров	8
– максимальный крутящий момент, Нм	402

Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог составляет:

$$120 \cdot 1,7 = 204 \text{ литров.}$$

10.ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Отвальное хозяйство состоит из отвала почвенно-растительного слоя. Всего на участке объем вскрышных пород составляет 3,91 тыс.м.

Гидрогеологические условия на месторождении по добыче суглинков определяются как простые.

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для отработки открытым способом.

С учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий отвал размещается в западной части площади участка.

Мощность вскрыши на участке не превышает 0,6 м, средняя мощность полезного ископаемого, вскрытая выработками, составляет 10,0 м.

В ходе геологоразведочных работ на месторождении проведены инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. Грунты месторождения представлены почвенно-растительным слоем.

По мере завершения добычных работ на полную глубину месторождения в северной части карьера без отрыва от добычи производится рекультивация отработанной площади с тем, чтобы рекультивационные земли, не ожидая погашения всех разведанных запасов. Таким образом отвалы вскрышных пород будут храниться не более двух лет

Для размещения отвала почвенно-растительного слоя объемом 9800м³ (двух годовая добыча вскрышных пород) в целике необходима площадь:

$$S = 9800 \times 1.15 / 5 \times 0.9 = 2029 \text{ м}^2.$$

При отработке карьера вскрышные породы вывозятся на внешние отвалы.

С учетом инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений отвал почвенно-растительного слоя размещается в пределах участка к юго-западу от карьера, на территории свободной от разработки.

Снятие и транспортировка в отвалы почвенного слоя будет производиться системой параллельных и веерных сплошных бульдозерных выездов за пределы разрабатываемого блока.

Способ сооружения отвала - периферийный.

Характеристика отвала:

- по местоположению - внешний;
- по числу ярусов –одnojрусный по 5м;
- высота отвала – 5м;
- угол откоса отвала - 45°;
- по рельефу местности –холмистый;
- отвалообразование - бульдозерное

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

Разгрузка породы из автосамосвалов, при формировании яруса отвала производится по окраине отвального фронта на расстоянии 3-5 м от

бровки отвала за возможной призмой обрушения. Средняя длина транспортировки- 600м.

У верхней бровки уступа отвала создается предохранительный вал высотой 0,5 м и шириной 1,5 м для ограничения движения автосамосвала задним ходом. При отсутствии предохранительного вала запрещается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 м.

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

Определение ширины призмы возможного обрушения

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

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

где β – угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α – угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y – высота уступа отвала, м.

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

$$n_o = 5 \times (tg 45^{\circ} - ctg 51^{\circ}) = 0,8 \text{ м}$$

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

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



Бульдозер ShantuySD-22.

Параметр	Значение
Общая масса	23,5 т
Объем навесного оборудования (стандартный)	7,5 м ³
Глубина погружения отвала	5,4 м
Бак для горючего	300 л

Размеры машины:

Параметр	Значение
длина	5,75 м
ширина	3,4 м
высота	3,725 м
дорожный просвет	0,4 м
радиус поворота	3,3 м
ширина колеи	2 м

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

Расчет реального потребления топлива бульдозером определяется по формуле:

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

q - удельный расход топлива, г/кВт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

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

k_1 - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 220 * 205 / (1000 * 0,85 * 2,33) = 45100 / 1980,5 = 22,8 \text{ л}$$

Так как на практике бульдозер в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель бульдозера не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы

двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k_1 будет равен $70\%:30\% = 2,33$.

Итого ежегодный расход топлива бульдозером ShantuySD-22 составит $22,8\text{л} * 8\text{час.} * 180\text{дн} = 32832$ литров,

где, 180 дн – число рабочих дней в год бульдозером.

Всего на годовой цикл работ на экскавацию, бульдозерные, транспортировочные и другие работы потребуется $730508+3887+277+204+32832=110708$ литров дизельного топлива.

11. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Таблица 11.1

Год	Годовой объем добычи (товарные запасы) тыс. м3	Годовой объем вскрыши тыс.м3	Годовой объем горной массы тыс. м3
2025	75,0	4,9	79,9
2026	75,0	4,9	79,9
2027	75,0	4,9	79,9
2028	75,0	4,9	79,9
2029	75,0	4,9	79,9
2030	75,0	4,9	79,9
2031	75,0	4,9	79,9
2032	75,0	4,9	79,9
Итого	600,0	39,2	639,2

Нормативы обеспеченностью вскрытыми и готовыми к выемке запасами

Таблица 11.2

Наименование запасов	месяцы
Вскрытые	12
Подготовленные	6
Готовые к выемке	3

12. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ

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

Первичные потери суглинков в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0.1м). Потерь по бортам карьера и в подошве залежи нет, так как разнос бортов и дна карьера осуществляется во внешнюю сторону от границы отрабатываемого участка. Это обусловлено тем, что нет разницы в качестве суглинков в отрабатываемой части и за ее пределами.

Для расчета первичных потерь суглинков в массиве взяты следующие исходные данные:

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

$m = 0.1\text{м}$ - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют $\Pi = S \times m$

$\Pi_1 = 50380 \times 0.1 = 5038\text{м}^3$.

Потери при транспортировке -2%

Потери при транспортировке:

$\Pi_2 = 5038\text{м}^3 \times 2\% = 1008\text{м}^3$

Всего потери

$\Pi_1 + \Pi_2 = 5038 + 1008 = 6046\text{м}^3$

Эксплуатационные запасы суглинков, с учетом потерь составляют 600,0 тыс.м³.

Движение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке балансовых запасов суглинков приведены в таблице 11.1.

13. ШТАТ УЧАСТКА ГОРНЫХ РАБОТ

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих представлена ниже в таблице. Численность персонала будет изменяться в зависимости от потребности предприятия.

Списочная сменная численность ИТР, рабочих и служащих на добычных работах

Таблица 12.1

№№ п/п	Профессия	Категория	Всего
ИТР			
1	Начальник участка	ИТР	1
2	Маркшейдер	ИТР	1
	Итого:		2
Рабочие основного производства			
1	Машинист экскаватора	рабочий	1
2	Машинист бульдозера	рабочий	1
3	Водитель автосамосвала	рабочий	2
	Итого:		4
Рабочие вспомогательного производства			
1	Водитель ПАЗ 32053	рабочий	1
2	Горнорабочий	рабочий	1
	Итого:		2
Служащие и МОП			
1	Охранник	МОП	1
	Итого:		1
	Всего:		9

14. СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Строительство административно-бытового здания на участке работ не предусматривается, так как участок находится в непосредственной близости от населенного пункта с.Предгорное в 2,0 км.

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков в период интенсивного таяния снегов и ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка из пород вскрыши высотой 1,2 м и шириной 3,0м общей длиной 970м. Объем отсыпки 3492м³.

15. ПРОМСАНИТАРИЯ

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

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

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

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

15.1. Борьба с пылью и газами

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

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

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

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

15.2. Источники хозяйственного и технического водоснабжения

Питьевой водой участок месторождения будет обеспечен за счет покупной воды из ближайшего магазина. Техническая вода привозная по договорам из с.Предгорное.

16. Оказание медицинской помощи

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

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

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

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

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

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

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

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

17. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ и СВЯЗЬ

Так как добычные работы будут проводится в светлое время суток необходимости освещения площадки нет. Для освещения специального помещения и для прожекторов в ночное время будут использоваться переносные дизельные электростанции ДЭС-100. Освещение предусматривается от светодиодных прожекторов типа GALAD LED-100 или аналогичных, установленных на прожекторных мачтах длиной 13м.

Связь участка работ с офисом, расположенном в г. Усть-Каменогорск, будет осуществляться с помощью сотовой связи.

18. МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

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

Основными задачами маркшейдерской службы является:

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

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

3. Ведение графической документации по горным работам.

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

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

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

19. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬ

В настоящей главе предусмотрены мероприятия по охране земель направленные на:

1) рекультивацию нарушенных и нарушаемых земель после отработки месторождения;

2) защиту земельного участка карьера от водной эрозии, вторичного засоления, загрязнения отходами производства и потребления, химическими веществами.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

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

Рекультивации нарушенных земель будет выполняться после отработки карьера.

20. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА

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

- параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с «Требования безопасности при проектировании автомобильных дорог» Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2008 года № 307 Об утверждении Технического регламента.

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

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

21. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОГРУЗКЕ АВТОСАМОСВАЛОВ ЭКСКАВАТОРАМИ

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

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

3. При погрузке автомобилей экскаватором должны выполняться следующие условия:

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

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен.

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

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

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

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

Параметры технологических автомобильных дорог.

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

22. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

22.1. Общие правила

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

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

б) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно механиком участка и ежемесячно главным механиком предприятия или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны

быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

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

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

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время

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

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

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время:

- контроль геолого-маркшейдерской службой за состоянием бортов карьера, регулярные и визуальные наблюдения за состоянием подошвы и бортов карьера и отвалов.;
- осуществление водозащитных мероприятий от поверхностных и подземных вод путем строительства нагорных канав,
- организация карьерного водоотлива;
- отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод с помощью обустройства нагорной канавы;
- не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем маркшейдерской службы:

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

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

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

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

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

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

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

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

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

Определение ширины призмы возможного обрушения

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

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

где β – угол устойчивого откоса уступа отвала, град.

α – угол откоса рабочего уступа отвала, град.

H_y – высота уступа отвала, м.

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

$$n_o = 5 \times (tg 45^\circ - ctg 51^\circ) = 0,8 \text{ м}$$

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

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

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

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

22.2. Экскаваторные работы

1. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключаящие самопроизвольное скольжение.

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

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

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

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

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

22.3. Бульдозерные работы

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

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

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

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

23. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

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

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

1. Мастерские и склады должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения.
2. Автоцистерна - бензовоз при сливе дизельного топлива и бензина в резервуары размещается на специально отведенной площадке, отвечающей действующим нормам и правилам.
3. Автоцистерна должна оборудоваться надежным заземлением, а выхлопная труба выведена под радиатор и оборудована искрогасителем;
4. Автоцистерна должна иметь два огнетушителя и две кошмы. Согласно «Правил пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55» на складах III категории тушение пожара можно предусматривать передвижной пожарной техникой. Ввиду отсутствия пожарного депо в радиусе 2 км от промплощадки карьера в качестве пожарной машины используется поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-130.

24. Воздействие разработки на окружающую среду

Оценка воздействия конкретных производственных факторов на окружающую среду и недра при проведении работ приводится ниже. В таблице 24.1 приводятся компоненты природной среды, отрицательное воздействие на них добычных работ и результаты этого воздействия.

Таблица 24.1

Оценка возможного воздействия предприятия на окружающую природную среду

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

При разработке Джунусовского месторождения открытым способом отрицательное воздействие будет оказано главным образом на водный бассейн, недра и незначительное – на воздух, водный бассейн, животный и растительный мир, землю.

Месторождение кирпичных суглинков расположено на землях крестьянского хозяйства, которые относятся к посевным угодьям. Разработка месторождения будет осуществляться открытым способом – карьером. На площади месторождения естественных постоянных водотоков и родников нет.

Вскрышные породы, представленные почвенно-растительным слоем, будут складироваться в отдельные отвалы, чтобы в последствии их использовать при рекультивации поверхности.

По радиационно-гигиенической оценке сырье месторождения не обладает токсичными свойствами и не имеет накопления радиоактивных элементов.

Лесов на площади разведанного месторождения нет. Растительность района преимущественно степная, среди которых редких и эндемичных видов не встречено.

Растительность района преимущественно степная. По долинам рек и ручьев встречаются заросли кустарника- ивняка, черемухи и шиповника.

Животный мир района беден, представлен мелкими грызунами (крот, мышь полевая), пресмыкающимися и мелкими птицами (воробей, голубь, синица, жаворонок). Путей миграции животных через участок нет. Особо охраняемых территорий в окрестностях участка нет. Отрицательное воздействие на животных будет кратковременным и слабым. Изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных.

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

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

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

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

25. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Разработка месторождения предусматривается открытым способом уступами высотой 4,0-6,0 м. Угол откоса рабочих бортов карьера 75° , нерабочих 80° .

Транспортная схема предусматривает в данном проекте следующее основное горнотранспортное оборудование:

- экскаватор Doosan Solar 500LC-Vc объемом ковша 2,2м³;
- бульдозер Shantui SD-22;
- самосвалы Howo.

Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом.

Режим работы карьера - круглогодично.

Отработка карьера будет вестись в одну смену.

Количество рабочих дней в году – 365.

Продолжительность смены – 8 часов.

Сроки отработки месторождения определяются годовой производительностью карьера: 79,9 тыс.м³ горной массы. Срок отработки карьера 8 лет.

Численность состава отряда, обеспечивающего проведение работ на участке 9 человек.

Общая численность персонала работающего на карьере 9 человек. Доставка персонала производится на расстояние 2км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в г.Усть-Каменогорск) – в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Группировка затрат по экономическим элементам и статьям калькуляции соответственно находит отражение в смете затрат и калькуляции продукции.

Внутри каждого процесса, производственные затраты подразделяются на три категории:

- прямые затраты на материалы;
- прямые затраты на рабочую силу;
- накладные расходы.

Себестоимость добычи 1 м³ суглинков в существующих карьерах по разным данным стартует от 1300 тенге с транспортировкой и размещением грунта на полигоне.

Цена реализации 1 м³ суглинков по данным сайта flagma.kz в Усть-Каменогорске составляет в среднем 1500 тенге.

При минимально допустимой условной рентабельности на начальном этапе 20 %, годовая доходность предприятия составит порядка 42062,0 тыс.тенге. Срок окупаемости расходов на ГРП составит один года.

Производственная программа

Отработка месторождения суглинков предусматривается открытым способом. Разведанных ресурсов кирпичных суглинков достаточно на срок 10 лет. Ежегодная добыча суглинков составляет 75,0 тыс. м³, согласно проектной мощности предприятия.

Таблица 24.1

Расчет стоимости годового объема товарной продукции

Товарная продукция	Ед. измерения	Количество тыс.м3	Цена за единицу, в тенге	Стоимость годового объема товарной продукции, тыс.тенге
Кирпичные суглинки	м ³	75,0	1500	112500

Затраты на снабжение материалами

Затраты ГСМ определяются исходя из общей мощности карьерной техники и составляют 110708 литра ежегодно.

Исходя из рыночной стоимости дизельного топлива, затраты на ГСМ составят:

$$110708 \times 290 = 31105,32 \text{ тыс.тенге.}$$

Капитальные затраты

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

Таблица 24.2

Наличие техники ТОО «ЕКМ COMPANY»

Оборудование	Количество, единиц
Экскаватор Doosan Solar 500LC-V	1
Бульдозер Shantui	1
Самосвал Howo	2
Автобус ПАЗ 32053	1
Поливомоечная машина ПМ-ЗИЛ-130	1
Всего	6

Труд и его оплата

В соответствии с принятым режимом, объемом работы и расстановочным штатом персонала, определена численность работающих и годовая зарплата.

Таблица 24.3

Расчет заработной платы персонала карьера

Категория персонала	Сменная численность	Средний оклад, тыс. тенге	Годовой (сезонный) фонд оплаты труда, тыс. тенге
Начальник участка	1	400	4800
Маркшейдер	1	300	3600
Машинист экскаватора	1	350	4200
Машинист бульдозера	1	350	4200
Водитель автосамосвала	2	350	4200
Водитель ПАЗ 32053	1	300	3600
Горнорабочий	1	250	3000
Охранник	1	200	2400
Всего оплата труда:	9		30000,0

Ежесезонные затраты

Ежесезонные затраты складываются из полива дороги (пылеподавление) затрат на покупки запасных частей на спецтехнику. Ориентировочно сезонные затраты достигают 5000,0 тыс. тенге.

Таблица 8

Основные технико-экономические показатели освоения месторождения

№ № п/ п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Годовая производительность предприятия:		
	- по горной массе	тыс.м ³	79,9
	- по добыче полезного ископаемого	"	75,0
2	Срок обеспеченности предприятия запасами	лет	8
3	Годовые эксплуатационные затраты (с	тыс.тенге	70437,958

	учетом налогов)		
4	Себестоимость единицы товарной продукции	тенге	1300
5	Оптовая цена единицы товарной продукции	тенге	1500
6	Прибыль годовая	тыс.тенге	42062,0
7	Прибыль на весь период разработки	тыс.тенге	336496,3
8	Уровень рентабельности	%	60,0
9	Сроки окупаемости капиталовложений	год	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года.
2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.;
4. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород, 2001 г.
- 5.«Инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых».
6. СН РК 3.03-01-2013 Автомобильные дороги
7. СН РК 3.03-04-2014 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа.
8. Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
9. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015г.
- 11.Отчет о геолого-разведочных работах на Джунусовском месторождении кирпичных суглинков в Глубоковском районе ВКО, за 1975год.