

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
Глава 1.	Общие сведения	6
Глава 2.	Геологическое строение участков работ	9
2.1.	Геологическое строение района месторождения	9
2.2.	Гидрогеологическая характеристика района работ	10
2.3.	Геологическая характеристика участков	11
2.4.	Разведанность участков, данные о количестве и качестве утвержденных запасов.	13
2.5.	Попутные полезные ископаемые	21
2.6	Эксплуатационная разведка	21
Глава 3.	Горнотехническая часть.	22
3.1.	Гидрогеологические условия разработки участков	22
3.2.	Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков	22
3.3.	Места размещения и границ карьера	23
3.4.	Промышленные запасы и эксплуатационные потери полезные ископаемые	24
3.5.	Режим работы и производительность карьера	26
3.6.	Вскрытие и порядок отработки участков	27
3.7.	Добычные, вскрышные и отвальные работы.	28
3.8	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	29
3.9	Горно-технологическое оборудование	31
3.10	Календарный график горных работ	37
Глава 4.	Вспомогательные службы карьера	38
Глава 5.	Охрана труда, промышленной безопасности и промсанитария	43
Глава 6.	Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья.	51
Глава 7.	Оценка возможного воздействия разработки участков на окружающую среду	53
Глава 8.	Экономическая часть.	54
Глава 9.	Оценка воздействия на окружающую среду и ее охрана	58
9.1	Общая характеристика района	58
9.2.	Климатическая характеристика района	59
9.3.	Основные проектные данные	60
9.4.	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	66
	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	111
	Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу	113
9.5.	Анализ результатов расчетов выбросов	116
9.6.	Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	116
	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2025 год	119
	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию при проведении СМР в 2025 году	139
	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию при добычных работах	140
	Карты-схемы	143
9.7.	Санитарно-защитная зона	159

9.8.	Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ)	159
9.10.	Организация контроля за выбросами	160
9.11.	Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу	168
9.12.	Водопотребление	169
9.13.	Охрана земельных и природных ресурсов	171
9.14.	Промышленные и бытовые отходы	172
9.15.	Оценка размера платы за загрязнение природной среды	176
9.16.	Оценка воздействия на компоненты природной среды	178
9.17.	Мероприятия обеспечения экологической безопасности	192
	Список использованной литературы	196
	БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ	
	<i>ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ</i>	

Текстовые приложения

1. Техническое задание на составление Проекта горных работ разработки глинистых пород участка Грунтовой резерв №3, расположенного в Мунайлинском районе Мангистауской области.
2. Картограмма для добычи глинистых пород Грунтовой резерв №3.

Введение.

Настоящий план горных работ утвержден ТОО «Ақ жол құрылыс» и является проектным документом для проведения операций по добыче общераспространенных полезных ископаемых. Планом горных работ предусматривается добыча глинистых пород месторождения Грунтовой резерв №3, расположенного в Мунайлинском районе Мангистауской области.

Задачей настоящего проекта является решение вопросов добычи глинистых пород до глубины подсчета запасов. Проект Плана горных работ содержит виды и методы работ по добыче глинистых пород, предусматривающие методы размещения наземных сооружений; очередность отработки запасов; способы вскрытия и системы разработки месторождения, проведения горно-капитальных, горно-подготовительных, эксплуатационно-разведочных работ; обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых; обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания; примерные объемы и сроки проведения работ с календарным графиком горных работ с объемами добычи в пределах срока действия лицензии в рамках контрактной территории (участка недр), объемы и коэффициент вскрыши; применение средств механизации и автоматизации производственных процессов; геологическое и маркшейдерское обеспечение работ; меры безопасности работы производственного персонала, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием, оценка воздействия проектируемого производства на окружающую среду и ее охрана.

Проектом Плана также предусмотрено технико-экономическое обоснование, включающее следующие основные показатели:

расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений;

расходы на эксплуатацию месторождения;

Срок разработки месторождения до конца 2025 года.

Содержание и форма Плана горных работ приняты в соответствии с Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» и других действующих нормативных документов.

Основное направление использования, добываемого глинистых пород – для строительства объекта «Реконструкция автомобильной дороги от водозабора «МАЭК» до морского порта Курьк» (II очередь).

Балансовые запасы месторождения Грунтовой резерв №3 составили по состоянию на 15.04.2023 г. по категорий С₁ - 204,128 тыс. куб. м.

Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи. Площадь блока – 170 тыс. м².

Месторождение по сложности геологического строения отнесено к первой группе, второй подгруппы месторождений, как среднее линзообразное, выдержанное по строению и качеству и мощности полезного ископаемого.

Морфологически месторождение представляет собой часть глинистого пластообразного массива простого строения морского (осадочного) происхождения..

Залегание пород близко к горизонтальному.

Подстиляется полезная толща песками желтовато-бурыми, мелко-, тонкозернистыми, слабглинистыми, рыхлыми или слабосцементированными.

Вскрышные породы представлены супесью с редкими корнями растений (отнесены почвенно-растительному слою) желтовато-бурыми. Мощность вскрышных пород незначительная, изменяется от 0,1 м до 0,2 м.

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород не обнаружены.

По результатам работ вскрытые породы в соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация» относятся к классу природных дисперсных грунтов, к группе связанных и подклассу связных, к типу осадочных, подтипу морских, к виду минеральных и к подвиду глинистых.

По радиационной безопасности сырье относится к первому классу строительных материалов и может применяться без ограничений.

Запасы глинистых пород месторождения залегают выше уровня подземных вод (не обводнены).

Благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия позволяют вести разработку месторождения открытым способом.

Прирост запасов в пределах геологического отвода возможен при увеличении площади практически во всех направлениях.

Основанием для разработки проектной документации послужили необходимость оформления Разрешения на добычу общераспространенных полезных ископаемых, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса "О недрах и недропользовании". При составлении проекта были использованы:

1. Отчет о результатах поисково-разведочных работ по оценке глинистых пород участка Грунтовой резерв №3 в Мангистауской области РК, выполненных в 2023 г. для строительства объекта «Реконструкция автомобильной дороги от водозабора «МАЭК» до морского порта Курык» (II очередь).

Руководством при составлении проекта Плана горных работ послужили действующие нормативные документы:

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании";

2. Законы РК О гражданской защите (№376-V от 29.10.2015) и промышленной безопасности (№188-V от 11.04.2014);

3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»

4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов:

5. Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;

6. Правила охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ, и промышленной санитарии;

7. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;

8. Республиканские НПА по охране окружающей среды, по водообеспечению и по безопасности строительных материалов.

Глава 1. Общие сведения.

В административном отношении площадь месторождения относится к Мунайлинскому району Мангистауской области, в 50 км на юг-юго-восток от областного центра – г. Актау и в 1,35 км к северо-западу от осевой части автомобильной дороги планируемой к реконструкции.

В орографическом отношении район участка Грунтовой резерв № 3 находится в приморской части Южно-Мангышлакского плато, представляющее собой слабо расчлененную равнину, слегка наклоненную на юго-запад, к Каспийскому морю (рис.1).

Южно-Мангышлакское плато характеризуется пологоволнистой поверхностью, осложненной невысокими уступами, осложненной невысокими уступами, останцами, небольшими замкнутыми котловинами и мелкими понижениями, занятыми такырами. Поверхность его полого поднимается в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки плато колеблются от +30 м до + 80 м. На западе плато ограничено четким уступом, который в южной части представляет собой ступенчатый уступ, расчлененный крутостенными оврагами.

По карте климатического районирования для строительства территория участка находится в дорожно-климатической зоне –V (СНиП РК 3.03-101-2013).

Климат района резко континентальный, пустынный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством осадков.

Среднемесячная температура самого жаркого месяца (июля) составляет +25,5°C. Абсолютная максимальная температура, зафиксированная в этом районе +53°C.

Среднемесячная температура самого холодного месяца - января - равна минус 3,2°C.

Минимальная температура, отмечавшаяся в районе, минус 27°C.

Снеговой покров в зимнее время весьма незначительный (5-7 см) или совершенно отсутствует.

Дождевые и весенние воды впитываются в грунт и частично стекают по временным руслам в соры, где они весной временно задерживаются на поверхности в виде небольших озер, а затем в летний период испаряются.

Характерной особенностью района работ является малое количество осадков и высокое испарение.

Величина испарения в несколько раз превышает количество осадков.

Среднегодовое количество осадков 106-116 мм в год с весенним и осенним максимумами.

Направление ветров меняется по временам года: восточные и юго-восточные –зимой; восточные и северные – летом.

К опасным метеорологическим явлениям относятся туманы, гололед, сильные ветра и пыльные бури.

Среднее число дней с туманами - 41, с гололедными явлениями - 6, с пыльными бурями - 31.

Основные климатические характеристики района работ

Таблица 2

№	Наименование характеристики	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1
3	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	26,7

4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-2,9
5	Роза ветров, %	
	С	11
	СВ	14
	В	23
	ЮВ	16
	Ю	12
	ЮЗ	9
	З	6
	СЗ	9
6	Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	12,6

Район работ относится к северной подзоне пустынной области Средней Азии.

Растительность очень бедна и представлена свойственными для полупустыни видами флоры: саксаул, карагач, чий, кияк, биюргун и другие. Степень обнаженности территории различна.

Почвы преимущественно мало гумусные, и малопригодные в сельском хозяйстве, используются, в основном, как пастбища.

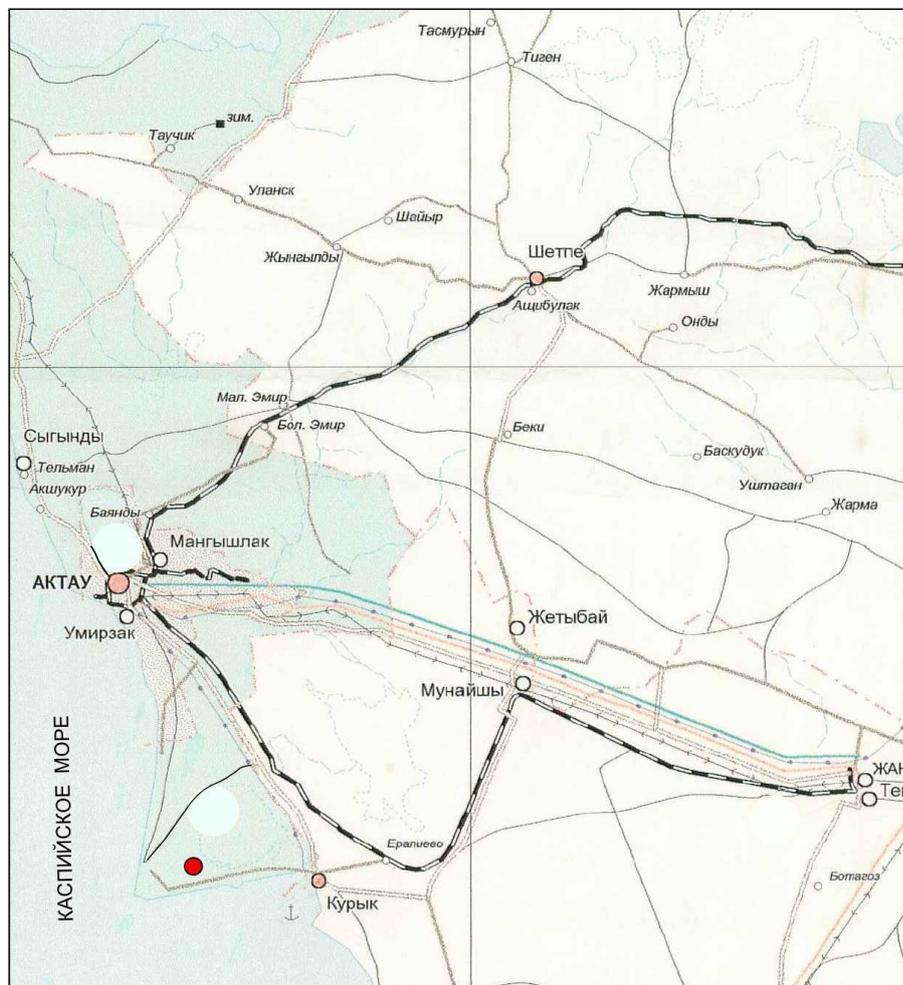
Постоянно действующей гидрографической сети в проектируемом районе нет.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтегазодобывающих и нефтепромышленных работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства, как развивающихся промышленных объектов, так и гражданского строительства.

В связи с развитием нефтяной отрасли в Мангышлакской области построены автомобильные дороги – грейдерные и с асфальтовым покрытием, которые требуют постоянной реконструкции, кроме того прокладываются новые трассы, одной из которых является реконструкция автомобильной дороги от водозабора «МАЭК до морского порта Курык, для строительства которой необходимы грунты, разведка которых планируется данной работой.

Обзорная карта района месторождения

Масштаб 1:1000000



км, 10 0 10 20 30 40 км

В 1 сантиметре 10 километров

Условные обозначения

● Месторождение "Грунтовый резерв 3"

Рис. 2

Глава 2. Геологическое строение участка работ.

В системе международной разграфки участок работ Грунтовый резерв 3 расположен на площади листа К-39-Х, которая послужила основой при проектировании работ.

Наиболее древними породами в проектируемом районе, выходящими на дневную поверхность, являются отложения неогена, а перспективными на обнаружение грунтовых глинистых пород являются четвертичные отложения. на обнаружение грунтовых глинистых пород являются четвертичные отложения.

2.1. Геологическое строение района месторождения

Неогеновая система (N)

Отложения неогена представлены сарматским, мэотическим и понтическим ярусами.

Сарматский ярус (N₁^{3s})

Отложения сарматского яруса выходят на дневную поверхность вдоль побережья Каспийского моря. Отложения сармата представлены (снизу вверх): толщей зеленовато-серых глин с прослоями мергелей и рыхлых ракушечников, которые венчаются мощной пачкой мергелей и известняков-ракушечников. Отмечено присутствие всех трех подъяруса: нижний, средний и верхний.

Общая мощность сарматских отложений достигает 30-40 м.

Мэотический ярус (N₁^{3m})

Отложения мэотиса распространены в западной части территории, где они обнажаются в береговом обрыве и местами на плато у обрыва. Залегают мэотические отложения трансгрессивно со слоем грубооолитового известняка в основании.

Выше слоя конгломератовидного известняка, содержащего окатанную гальку известняковых пород, залегают пачка светло-розовых, желтоватых и светло-серых известняков с прослоями светло-зеленоватого мергеля и детритусового известняка.

Мощность мэотических отложений 3,0- 12,0 м.

Понтический ярус (N₂^{1pn})

Отложения понтического яруса залегают непосредственно на сарматских отложениях и занимают значительную часть территории листа. Понтические отложения представлены розоватыми известняками и желтовато-серыми оолитовыми известняками. Вследствие небольшой мощности этих отложений (5-10 м) в ряде западин они полностью разрушены и из под них обнажаются сарматские слои.

Четвертичная система (Q)

Отложения этой системы покрывают почти всю территорию района и включают в себя как морские, так и разнообразные континентальные образования.

Морские четвертичные отложения представлены осадками хазарского, хвалынского и новокаспийского ярусов.

Хазарский ярус (Q_{пhz})

Породы этого яруса имеют ограниченное распространение и представлены известняками-ракушечниками, залегающими трансгрессивно на известняках неогенового возраста. Известняки хазарского яруса - серые и светло-серые, плотные.

Мощность известняков не превышает 8,0 м.

Хвалынский ярус (Q_{пhv})

Хвалынские отложения развиты на Прикаспийской равнине на большей части описываемой территории и представлены желтыми разномерными песками, местами глинами, залегающими трансгрессивно на отложениях палеогена. Хвалынские отложения начинаются пачкой (мощностью 9,0 м) глин серовато-желтых, песчаных, бесструктурных, ожелезненных, а в верхней части сложены песками (мощностью 7,0 м)

желтыми тонкозернистыми, кварцевыми, с небольшой примесью темноцветных минералов. Видимая мощность песков 10-12 м. На юго-востоке площади хвалынский ярус представлен только песками разномзернистыми, иногда пылеватыми, желтыми с раковинами руководящих хвалынских моллюсков, мощностью около 10 м.

Новокаспийский ярус (Q_{IVhk})

Породы яруса выходят на дневную поверхность на побережье моря и представлены мелко-и среднезернистыми песками, нередко глинистыми, и глинами.

Мощность пород новокаспийского яруса достигает 5,0 м.

Современный отдел (Q_{IV})

Солончаковые отложения занимают днища бессточных котловин и представлены толщей зеленых, часто *огипсованных*, сильно засоленных глинистых песков, мощностью более 10 м.

Проллювиальные отложения образуют шлейфы вдоль чинков и представлены песчанистыми суглинками буровато-коричневыми, иногда зеленоватыми, переполненными щебенкой миоценовых известняков и мергелей. Мощность пролювия 10-15 м.

Эоловые отложения развиты из переветренных верхнеплиоценовых песков на поверхности солончаков (после их высыхания). От материнских пород эоловые пески отличаются заметно лучшей сортировкой и окатанностью зерен. Мощность эоловых песков достигает 12 м.

Элювиальные отложения представлены светло-коричневыми суглинками, песчанистыми, загипсованными, реже песками и алевритами, мощностью до 10-12 м. Они покрывают почти повсеместно поверхность плато.

Делювиально – пролювиальные отложения, представленные песками и суглинками с щебенкой известняка и мергеля и линзами глин, выполняют многочисленные овраги. Мощность их не превышает 5-6 м.

Площадь работ приурочена к элювиальным отложениям, покрывающими неогеновые породы.

2.2. Гидрогеологическая характеристика района работ.

Месторождение глинистых пород Грунтовой резерв № 3 находится на площади, которая на местности характеризуется ровным рельефом.

В районе месторождения поверхностные водоемы и водотоки отсутствуют.

Основной задачей проведенных геологоразведочных работ являлось изучение необходимого геологического разреза.

Месторождение глинистых пород «Грунтовой резерв 3» находится на площади, которое на местности имеет слабонаклонный на северо-восток и слабоволнистый рельеф.

В процессе бурения все шурфы были сухими, т.е. грунтовые воды не были вскрыты.

Основной водоприток в карьере ожидается только в период прохождения обильных дождей, движение водного потока учитывая слабую наклонность рельефа будет происходить по естественному рельефу.

Учитывая, что инсоляция в условиях резко континентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков, никаких водопонижающих мероприятий не предусматривается.

Вопросы питьевого и технического водоснабжения будут решаться одновременно с разработкой месторождения.

Практика разработки месторождения аналогичных месторождений показывает, что потребность в технической и питьевой воде незначительна и для удовлетворения

хозяйственных нужд месторождения Грунтовой резерв № 3 будет использоваться привозная вода - с ближайших населенных пунктов – г. Актау, пос. Курык.

2.3. Геологическая характеристика участков.

В системе международной разграфки «Грунтовой резерв 3» находится на площади листа К-39-Х.

Изданная геологическая карта послужила основой при проектировании и проведении работ.

Расположение участка в общей геологической обстановке района работ приводится на геологической карте масштаба 1: 200000, граф. прил. 1.

Позиция **участка** в общей геологической обстановке района приведена на рис. 2.1.

Наиболее древними породами в районе работ, выходящими на дневную поверхность, являются отложения неогена, а перспективными на обнаружение грунтовых глинистых пород являются четвертичные отложения.

Учитывая, что разведочные работы проводились на площади развития четвертичных отложений (которые в данном районе широко развиты), описание других стратиграфических комплексов в кратком виде приводится на геологической карте (граф.прилож.1).

В геологическом отношении месторождение «Грунтовой резерв 3» приурочено к области развития верхнечетвертичных отложений (Q_3^{hv}), которые участвуют в строении морской террасы и соответствуют по времени образования периоду максимального распространения хвалынского морского бассейна до отметки 0 м и которые в данном районе залегают, в основном, на плиоценовых (N_2) и среднечетвертичных отложениях Q_2^{hz} (хазарский ярус).

Это в большинстве случаев желто-бурые, коричневато-бурые неяснослоистые суглинки, супеси, и глины с редкими мелкими обломками известняковых пород или прослоями горизонтально-косослоисто-желтовато-серого и светло-желтого кварцевого песка.

Мощность отложений не превышает 8,0 м.

Современные отложения развиты слабо, к ним можно отнести только супеси или суглинки с корнями растений, мощность которых не превышает 1,0 м. Делювиально-пролювиальные отложения развиты слабо, в основном, в неглубоких промоинах размеры их невелики, поэтому они с геологической карты сняты.

В геоморфологическом отношении, участок относится к денудационно-аккумулятивной морской террасе, характеризующейся слабоволнистым и слабонаклонным в северо-восточном направлении рельефом.

Площадь месторождения характеризуется ровным рельефом с абсолютными отметками от минус 19,7 м, на северо-восточном фланге до минус 5,15 м на юго-западном фланге и на горизонтальном плане представляет собой фигуру прямоугольной формы вытянутой в широтном направлении.

Глубина изучения геологического разреза до 3,0 м.

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения хвалынского яруса верхнечетвертичного возраста (Q_3^{hv}) к которым приурочена полезная толща и континентальные современного (Q_4) возраста, которые рассматриваются как вскрышные породы.

Площадь месторождения характеризуется слабонаклонным в северо-восточном направлении рельефом с абсолютными отметками от минус 19,7 м на северо-восточном фланге до минус 5,15 м на юго-западном, и на горизонтальном плане представляет собой фигуру близко к прямоугольной формы вытянутой в широтном направлении и с размерами - длина сторон западной- 585 м, восточной – 537 м и ширине: северной – 324 м, южной – 284 м.

Глубина изучения геологического разреза до 3,0 м.

Полезная толща месторождения представлена глинистыми породами (супесями) хвалынского яруса желто-бурыми, однородными, без видимых включений.

Мощность полезной толщи по месторождению изменяется от 1,0 м до 1,4 м, при среднем по месторождению 1,2 м.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация», вскрытые породы отнесены к классу природных дисперсных грунтов и по результатам лабораторных исследований классифицированы как супесь песчанистая с числом пластичности 4,0-6,6, и которая рассматривается как полезная толща.

Крупнозернистые включения не обнаружены.

Естественная влажность в период проведения работ изменяется от 3,7% до 5,5 %, т.е. породы в природном залегании твердой, консистенции, отмечается, что влажность незначительно повышается с глубиной.

Содержание легкорастворимых солей колеблется от 1,40% до 1,946%, органические примеси не обнаружены.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020, супесь отнесена к средnezасоленным разновидностям без примесей органического вещества.

Морфологически месторождение представляет собой часть глинистого пластообразного массива простого строения морского (осадочного) происхождения.

Залегание пород близко к горизонтальному.

Подстиляется полезная толща песками желтовато-бурыми, мелко-, тонкозернистыми, слабоглинистыми, рыхлыми или слабосцементированными.

Вскрышные породы представлены супесью с редкими корнями растений (отнесены почвенно-растительному слою) желтовато-бурыми. Мощность вскрышных пород незначительная, изменяется от 0,1 м до 0,2 м.

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород не обнаружены.

На прилагаемой к настоящему отчету геолого-литологической карте (граф.прил.2) показаны литологические разности пород, выходящих на земную поверхность (вскрышные породы с геолого-литологической карты сняты).

Геолого-литологические разрезы (граф. прил. 4) наглядно иллюстрируют характер взаимоотношения вскрытых пород, морфологические особенности полезной толщи и характер ее изменения в вертикальном разрезе.

Для общего ознакомления с геологическим строением месторождения на рис. 1.1. приводится геологический разрез по северо-восточной стенке шурфа 1.

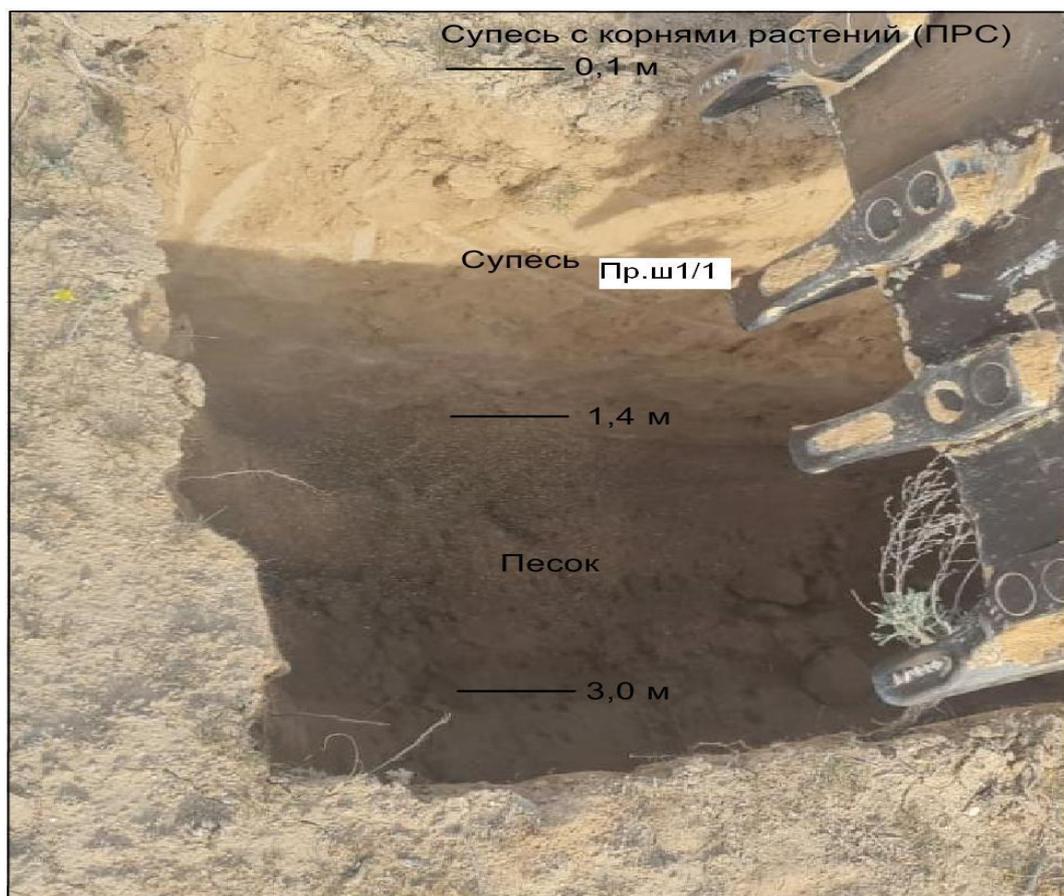


Рис.1.1. Геологический разрез по СВ стенке шурфа 1

Для большей наглядности на геолого-литологических разрезах по каждой скважине вынесены интервалы опробования с указанием номера пробы, по пробам показаны число пластичности, по образцам естественная влажность.

Попутные полезные ископаемые в пределах месторождения отсутствуют.

Согласно «Инструкции ГКЗ по применения классификации запасов к месторождениям глинистых пород», месторождение по сложности геологического строения отнесено ко второй группе месторождений, первой подгруппы месторождений, как среднее пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

2.4. Разведанность участков, данные о количестве и качестве утвержденных запасов.

2.4.1. Методика геологоразведочных работ

Геологоразведочные работы по выявлению месторождения глинистых пород-грунтов в пределах участка «Грунтовый резерв 3» проводились на основании полученного Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых.

Разведочные работы выполнены в одну стадию в соответствии с утвержденным Планом на разведку прошедшего экологическую экспертизу и заключались в проведении рекогносцировочного обследования, топографических работ, проходке шурфов, опробовании вскрытого разреза и выполнении комплекса лабораторных работ.

Основные виды и объёмы выполненных геологоразведочных работ приводятся в таблице 2.1.

Основные виды и объёмы выполненных работ

Таблица 2.1.

№ № п/п	Виды работ	Един. измер	Объем		%% выполне ния
			по проект у	Факти чески	
1.	Проектирование	ч/дн	5	5	100
2.	Рекогносцировочное обследование	ч/дн	1	1	100
3.	Проходка шурфов, глубиной до 3,0 м	ш. п.м.	<u>12</u> 36	<u>12</u> 33	<u>100</u> 92
4.	4.1.Отбор проб: - бороздовых - контрольных (внутренний и внешний анализ) 4.2. Отбор образцов	Проб а ” Шт.	12 6 10	12 6 10	100 100 100
5.	Лабораторные работы				
	- пластичность (с учетом внутреннего и внешнего контроля)	анали з	18	18	100
	- гранулометрический состав	”	12	12	100
	- водорастворимые соли, органические примеси	”	18	18	100
	- стандартное уплотнение	”	6	6	100
	- сдвиг	”	6	6	100
	- набухание, коэффициент фильтрации	”	6	6	100
	- радиационно-гигиеническая оценка	опред мон.	2	2	100
	- естественная влажность		10	10	100
6.	Топоработы				
	- разбивка и планово-высотная привязка шурфов	шт.	12	12	100
	- топографическая съемка масштаба 1: 1000, с переводом в масштаб 1:2000	кв.км.	0,17	0,17	100

Из приведенной таблицы, видно, что проектные объемы, выполнены в полном объеме.

Перед проектированием для ознакомления с участком работ и принятия оптимальных решений, в пределах площади включенная в Разрешение на разведку проведено рекогносцировочное обследование, которое сопровождалось вынесением в натуру угловых точек картограммы, что позволило в дальнейшем принимать наиболее рациональные решения при выполнении полевых работ.

В процессе обследования выяснилось, что участок приурочен к аккумулятивной морской террасе хвалынского периода

Согласно «Инструкции ГКЗ по применения классификации запасов к месторождениям глинистых пород», месторождение по сложности геологического строения отнесено ко второй группе месторождений, первой подгруппы месторождений, как среднее пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

Исходя из этого для подсчета запасов глинистых пород по категории С₁ площадь выбранного участка была изучена по сети 100х200 с незначительным отклонением как в сторону уменьшения так и в сторону увеличения расстояния между скважинами.

Профиля расположения шурфов были заданы вкрест простирания участка.

Всего было пройдено 12 шурфов, общим метражом 33,0 п. м.

Проходка шурфов осуществлялась, в основном, до проектной глубины 3,0 м, реже 2,0 м, экскаватором ЕТ-25 с глубиной копания до 6,0 м.

В подсчёте запасов участвуют все шурфы., выполняется условие Технического задания в отношении мощности вскрышных пород, которая не должна быть более 1,0 м, (Техзадание, п.6).

Вскрытые шурфами перспективные отложения были опробованы.

Опробование заключалось в отборе рядовых бороздовых проб нарушенной структуры и образцов только для определения влажности.

Так как породы в естественном залегании находятся в рыхлом или слабосцементированном состоянии, монолиты для определения плотности пород в природном залегании не отбирались,

Длина пробы составила 3,0-3,6 м, средняя – 1,2 м.

Всего было отобрано 12 керновых проб.

Необходимый вес пробы для проведения всего комплекса лабораторных испытаний с учетом направления использования грунта должен быть не менее 10,0 кг.

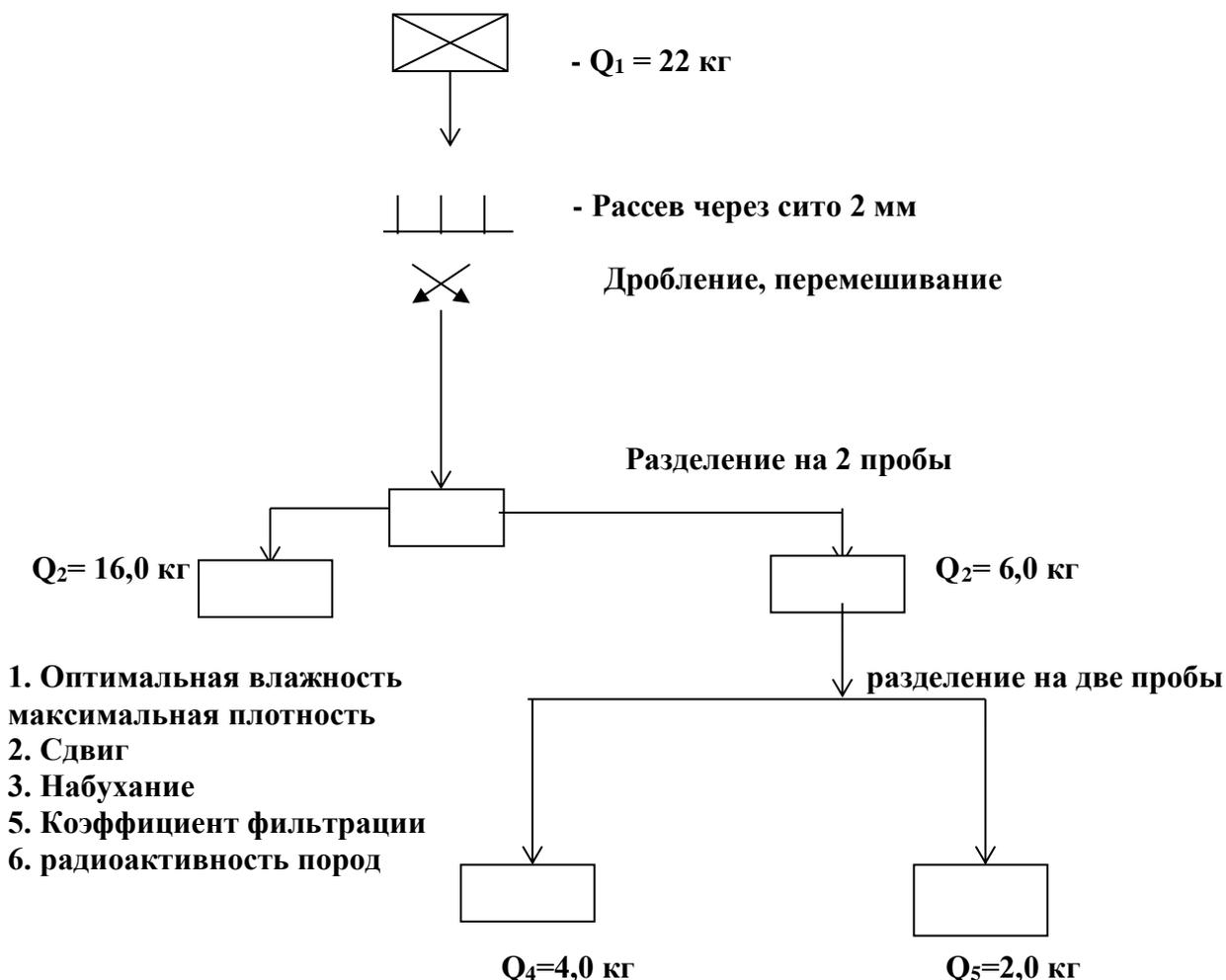
Начальный расчетный вес бороздовой пробы, при средней длине пробы 1,2 м, объемном весе 1,7 кг/дм³ составил:

$$Q = 1,0 \times 1,0 \times 12 \text{ дм} \times 1,7 \text{ кг/дм}^3 = 21,6 \text{ или } 22,0 \text{ кг.}$$

Средний фактический вес проб составил 21,3 кг и близко к расчетному.

Пробы обрабатывались по схеме, приведенной на рис. 2.1.

СХЕМА ОБРАБОТКИ ПРОБ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД



1. Пластичность
2. Грансостав

1. Водорастворимые соли
2. Органические вещества

3. на внутренний
и внешний контроль

Составил: геолог

Тодиращ Е. П.

Рис. 2.1

Для определения физических свойств (естественная влажность, показатель текучести) грунтов в природном залегании были отобраны образцы весом не менее 0,2 кг. В зависимости от вскрытого разреза образцы отобраны через 0,5 -1,0 метра, были снабжены этикетками и герметично упакованы.

После лабораторной обработки проб (высушивание, перемешивание и разделение), определена пластичность, гранулометрический состав опробованных грунтов, содержание водорастворимых солей и органического вещества в них.

Основное использование грунтов планируется при строительстве земляной насыпи автомобильных дорог в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», поэтому часть проб были подвергнуты стандартному уплотнению (технологические испытания), с определением таких показателей как оптимальная влажность и максимальная плотность скелета грунта при уплотнении.

Относительная деформация набухания без нагрузки, коэффициент фильтрации, характеризующий степень водопроницаемости грунтов, сдвиговые характеристики грунтов определены по изготовленным монолитам с показателями стандартного уплотнения.

Виды и объёмы лабораторных исследований приведены в таблице 2.1.

Для оценки достоверности проведения лабораторных исследований при обработке основных проб были отобраны пробы на внутренний и внешний контроль.

На внешний контроль были отправлены пробы, прошедшие внутренний контроль.

Все виды лабораторных работ проводились в аккредитованной лаборатории ТОО «АГЛ-Актобе».

Внешний контроль выполнялся в ТОО «Актюбинская геологическая лаборатория».

При сопоставлении данных основных и контрольных анализов (таблица 2.2.) выяснилось, что расхождение результатов не превышает $\pm 1,0$ % и находится в допустимом пределе, предусмотренном Инструкцией ГКЗ.

Сопоставимость результатов основных и контрольных проб по основным показателям приведена в таблице 2.2.

Сопоставимость результатов основных и контрольных проб

Таблица 2.2.

№№	номер пробы <u>основной</u> <u>внутренней</u> внешний	Показатели			
		Число пластичности	Расхождение <u>основной</u> <u>внутренний</u> внешний	Водорастворимые соли, ммоль на 100 г	Расхождение <u>основной-</u> <u>внутренний</u> внешний
1	2	3	4	5	6
1	ш2/1	4,8	-0,1	1,943	0,019
	К-1	4,9		1,924	
	ВК-1	4,9	-0,1	1,942	
2	ш3/1	5,3	0	1,94	0,003
	К-2	5,3		1,937	
	ВК-2	5,0	0,3	1,947	
3	ш9\1	4,9	0,3	1,437	0,002

	К-3	4,6		1,435	
	ВК -3	5,4	-0,5	1,436	0,001

Как видно из таблицы, сходимость результатов анализов основных и контрольных проб довольно хорошая и они были положены в основу подсчета запасов.

Радиационно-гигиеническая оценка сырья проведена, по двум пробам отобранных точечным способом из проб шурфов 5 и 8, в отделе испытаний Актюбинского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», (прил.13).

Рекогносцировочное обследование и разбивка на плане шурфов проведена геологом Тодираш Е.П.

Документация скважин и опробование глинистых пород проведены геологом Тодираш Е.П. и техником-геологом Бровенко М.В.

Взвешивание, обработка проб и отбор контрольных проб производились техником - геологом Бровенко М. В.

Вынос в натуру проектных точек заложения скважин и топографическая съемка месторождения в масштабе 1:1000, выполнена силами топоотряда ТОО «EcoAlemProject» с применением современных топографических приборов.

Отчет по топографическим работам с каталогом координат приводится в приложении 15.

Месторождение закреплено на местности 1-м долговременным репером.

Система координат – географическая СК-42.

Система высот – Балтийская.

Затраты на изучение месторождения составили 3664,0 тыс. тенге.

Себестоимость разведки 1 м³ глинистых пород составила– 6,1 тенге.

В целом, исходные материалы, как полевых работ, так и лабораторных исследований позволяют дать достоверную оценку залежи глинистых пород в пределах месторождения «Грунтовый резерв 3», по количеству и ее качеству.

2.4.2. Вещественный состав полезных ископаемых

Качественная характеристика вскрытых пород в пределах месторождения приводится по результатам испытаний проб (бороздовые пробы) и образцов нарушенной структуры.

В связи с тем, что обнаруженные глинистые породы планируется использовать при реконструкции земляных конструкций, т.е. в качестве грунтов, классификация сырья проведена по ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

По результатам работ вскрытые породы в соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация» относятся к классу природных дисперсных грунтов, к группе связанных и подклассу связных, к типу осадочных, подтипу морских, к виду минеральных и к подвиду глинистых (супесь).

Естественная влажность грунтов в природном залегании в пределах контура подсчета запасов на момент проведения работ колеблется от 3,7 % до 5,5 %.

По показателю текучести грунты в природном залегании (I_L) относятся к грунтам твердой консистенции ($I_L < 0$).

Расчет показателя текучести грунтов приводится в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

№№	Номер монолита	Влажность, %		Число пластичности	Показатель текучести, I_L , д.е.	Консистенция
		W_o естественная	W_p на границе раскатывания			
1	2	3	4	5	6	7
1	обр. Мш1/1	4,6	14,5	5,5	-1,80	твердая

2	обр. Мш1/2	4,8	14,5	5,5	-1,76	„
3	обр. Мш3/1	4,2	15,8	5,3	-2,19	„
4	обр. Мш3/2	5,1	15,8	5,3	-2,02	„
5	обр. Мш5/1	3,9	14,8	5,8	-1,88	твердая
6	обр. Мш5/2	4,8	14,8	5,8	-1,72	„
7	обр. Мш10/1	3,7	15,3	5,5	-2,11	„
8	обр. Мш10/2	4,7	15,3	5,5	-1,93	„
9	обр. Мш12/1	4,2	14,7	6,4	-1,64	„
10	обр. Мш12/2	5,5	14,7	6,4	-1,44	твердая

Качественные показатели грунтов в природном залегании приведены в приложении.

По числу пластичности в пределах месторождения выделена одна литологическая разновидность супесь с числом пластичности от 4,0 до 6,6.

Важным фактором, определяющим физические свойства грунтов, является относительное содержание в грунтах частиц различной величины, что определяется при проведении гранулометрического анализа.

В результате гранулометрического анализа определен гранулометрический состав грунтов с выделением песчаной, пылеватой и глинистой фракции.

Содержание песчаной фракции (2-0,05 мм) в грунтах по месторождению изменяется от 51,2% до 57,43%; глинистой фракции (менее 0,005 мм) от 35,86% до 43,9%, пылеватой (менее 0,05 %) от 3,89 % до 9,31%.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация» по числу пластичности и содержанию песчаных частиц (2-0,05мм) в пределах месторождения выделена следующая разновидность грунтов – супесь песчанистая.

Результаты гранулометрического анализа и пластичности грунтов приведены в текстовом приложении 7.

Крупнозернистые включения отсутствуют.

Содержание легкорастворимых солей колеблется от 1,40% до 1,946%, (приложение 9) и по их содержанию, согласно требованиям ГОСТа 25100-2020 «Грунты. Классификация», табл. Б2.17, таблица 22 грунты отнесены к средnezасоленным разновидностям, тип засоления сульфатное, единичный случай (пр. ш4/1) сульфатно-хлоридный.

В соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», табл. А.5 и А.6., по степени засоления грунты также относятся к средnezасоленным разновидностям (содержание солей в интервале 1-3%) к сульфатному типу.

Колориметрическая проба, при определении содержания органического вещества в грунтах, светлее эталона.

Учитывая область применения грунтов, они были подвергнуты технологическим испытаниям, при которых определялись такие важные показатели, как оптимальная влажность и максимальная плотность скелета грунта при стандартном уплотнении, результаты которого приведены в приложении 10.

Максимальная плотность скелета грунта находится в пределах 1,85-1,88 г/см³, и достигается при оптимальной влажности 12,0-12,8%.

Процесс уплотнения достигается сравнительно быстро.

Допустимая влажность грунтов при уплотнении и расчет допустимой плотности скелета грунта в конструкции при коэффициенте уплотнения 0,98, приводятся в приложении 16.

В таблице 3.2. приводится степень увлажнения грунтов в природном залегании по отношению к оптимальной влажности.

Степень увлажнения грунтов в природном залегании по отношению к оптимальной влажности

Таблица 3.2.

№№	Номер образца	Влажность, %		степень увлажнения, менее 0,9 Wo	разновидность грунтов
		Wo (среднее)	W _{св.тес.}		
1	2	3	4	5	6
1	обр. Мш1/1	12,3	4,6	11,07	недоувлажненные
2	обр. Мш1/2	12,3	4,8	11,07	„
3	обр. Мш3/1	12,0	4,2	11,07	„
4	обр. Мш3/2	12,0	5,1	11,07	„
5	обр. Мш5/1	12,3	3,9	11,07	недоувлажненные
6	обр. Мш5/2	12,3	4,8	11,07	недоувлажнение
7	обр. Мш10/1	12,3	3,7	11,07	недоувлажненные
8	обр. Мш10/2	12,3	4,7	11,07	„
9	обр. Мш12/1	12,3	4,2	11,07	„
10	обр. Мш12/2	12,3	5,5	11,07	„

Как видно из приведенной таблицы, грунты в природном залегании недоувлажненные.

Сдвиговые характеристики грунтов определялись по монолитам (изготовленным) с максимальной плотностью и оптимальной влажностью.

Угол внутреннего трения грунтов изменяется от 20⁰ до 27⁰, при коэффициенте сцепления (С) –0,37- 0,68 кгс/см², приложение 11.

Эти данные показывают, что грунты в уплотненном виде обладают довольно высоким сопротивлением сдвигу (τ).

При максимальной плотности (изготовлены монолиты) были определены коэффициент фильтрации и относительная деформация набухания (приложение 12).

Грунты после стандартного уплотнения по степени водопроницаемости относятся, в основном, к слабоводопроницаемым (коэффициент фильтрации находится в интервале больше 0,005 и меньше 0,3 м³/сутки, ГОСТ 25100-2020, табл. В 4), а по степени набухания - к ненабухающим, относительная деформация набухания менее 0,04 д.е., Гост 25100-2020, табл. Б17.

Кроме того, по двум пробам ш5/1 и ш8/1 дается радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи, по результатам которой устанавливается область их применения.

Суммарная удельная эффективная активность ЕРН при норме не более 370 Бк/кг составляет, и таким образом выявленное полезное ископаемое можно использовать без ограничений.

На основании полученных результатов сделан вывод, что грунты (глинистые породы- супеси) обладают довольно хорошими качественными показателями, полностью соответствует требованиям Технического задания Заказчика и могут быть использованы при строительстве насыпей автомобильных дорог или других промышленных площадок.

2.4.3. Запасы полезного ископаемого.

Морфологически месторождение глинистых пород (грунта) «Грунтовый резерв 3» представляет собой часть пластообразной залежи, выдержанной по простиранию и мощности.

По сложности геологического строения согласно «Инструкции ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород», месторождение отнесено ко второй группе месторождений, первой подгруппы месторождений, как среднее пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

При подсчёте запасов глинистых пород (грунта) руководствовались требованиями Технического задания (п.п. 4, 5, 6, 7, 8, 9), и которые приняты в качестве кондиций и приводятся далее:

1. Мощность вскрышных пород – не более 1,0 м.
2. Глубина изучения – до глубины 3,0 м.
3. Классификацию грунтов давать по ГОСТ 25100-2020 «Грунты.

Классификация».

4. Обводненность запасов не допускается.
5. Необходимое количество запасов – фактически разведанные.

При подсчёте запасов применен наиболее простой и достоверный в данном случае метод подсчёта запасов – метод геологических блоков.

Возможность применения для подсчета запасов метода геологических блоков обусловлена:

- горизонтальным залеганием и значительным распространением продуктивного пласта,
 - равномерным расположением разведочных выработок на площади месторождения.
- Всего был выделен единый подсчетный блок С₁- I.

Учитывая размеры и геологическое строение месторождения, оно было изучено скважинами, расположенными по сети 100 x 200 м.

Площадь блока месторождения ограничена четким геометрическим контуром (отстроен по краевым шурфам (ш10- ш1–ш3 –ш12 –ш10), и подсчитана по прямоугольным координатам при компьютерной обработке с помощью программ AutoCad, версия 2010 год и составляет 170107 м² или 17,0га.

Мощность вскрышных пород по всем скважинам меньше допустимой, предусмотренной в Техническом задании.

Средняя мощность вскрышных пород и полезной толщи по месторождению подсчитана методом среднеарифметического.

Верхней границей подсчета запасов является подошва вскрышных пород.

Нижняя граница подсчета запасов– контакт с песками (подстилающими породами).

Подсчет средних значений расчетных показателей (полезной толщи) и запасов глинистых пород (грунта) выполнен с помощью программы MicrosoftExcel.

Запасы глинистых пород (грунта) и объем вскрышных пород по блоку подсчитаны по формуле: $Q = S \times m_{ср}$.

где: Q – объём полезной толщи, вскрышных пород, куб. м

S – площадь подсчётного блока, м²

$m_{ср}$ - средняя мощность полезной толщи и вскрышных пород, м.

Подсчет запасов выполнен по состоянию на 15.04.2023 г.

Результаты подсчета запасов глинистых пород (грунта) по месторождению приведены в таблице 7.1. и в текстовом приложении 18

ТАБЛИЦА

подсчета запасов глинистых пород (грунта) месторождения "Грунтовый резерв 3» по состоянию на 15.04.2023 г

Таблица 7.1.

Категория запасов номер блока	Площадь блока, кв.м	Средняя мощность, м		Объем, м ³		Коэфф. вскрыши
		вскрышных пород	полезной толщи	вскрышных пород	полезной толщи	
1	2	3	4	5	6	7
С ₁ - I	170107,0	0,14	1,2	23815	204128	0,12

После утверждения запасов, на Государственный баланс будут поставлены запасы в количестве 204,128 тыс. м³.

Координаты угловых скважин контура подсчета запасов приведены в таблице 7.2.

Координаты угловых скважин контура подсчета запасов

Таблица 7.2.

№№ п/п	Номер шурфа (номер угловой точки Разрешения)	КООРДИНАТЫ	
		Северная широта	Восточная долгота
1	2	3	4
1	10 (т.1)	43°11'31,24"	51°25'43,00"
2	1 (т.2)	43°11'50,15"	51°25'41,62"
3	3 (т.3)	43°11'49,50"	51°25'55,95"
4	12 (т.4)	43°11'32,10"	51°25'55,54"

Прирост запасов в пределах участка отсутствует.

2.5. Попутные полезные ископаемые

В контуре подлежащих к отработке запасов глинистых пород попутных, представляющих промышленный интерес, полезных ископаемых не выявлено. Часть вскрышных пород может быть использована как грунт для отсыпки земляного полотна проектируемых подъездных и технологических дорог, а также применено для отсыпки оснований нефтепромысловых площадок и подъездных дорог к ним, но их инженерно-геологические свойства не изучались.

2.6. Эксплуатационная разведка

В контуре подсчитанных запасов некондиционные прослои отсутствуют. Поведение кровли и подошвы полезного ископаемого вполне прогнозируемо. Поэтому на площади запасов категории С₁ проведение эксплуатационной разведки не является необходимым.

Прирост запасов возможен при увеличении площади во всех направлениях.

Глава 3. Горнотехническая часть.

3.1. Гидрогеологические условия разработки участков

На месторождении глинистых пород Грунтовой резерв № 3 подземные воды до исследованных глубин не выявлены – продуктивные отложения не обводнены.

Месторождение будет отрабатываться одним карьером.

Исходя из площади предполагаемого карьера и среднегодового значения количества осадков (по многолетним наблюдениям не превышает 140 мм), ожидаемый годовой водоприток в карьер на конец разработки месторождения возможен следующий:

$$170000 \text{ м}^2 \times 0,116 \text{ м} = 19720 \text{ м}^3.$$

Незначительное годовое количество атмосферных осадков, большая величина испарения в условиях резко континентального климата, значительная проницаемость продуктивных отложений в бортах и дну карьера не способствуют накоплению запасов подземных вод, поэтому водопонижающие мероприятия на месторождении не предусматриваются.

Вопросы питьевого и технического водоснабжения будут решаться одновременно с разработкой месторождения.

Практика разработки месторождения аналогичных месторождений показывает, что потребность в технической и питьевой воде незначительна и для удовлетворения хозяйственных нужд месторождения Грунтовой резерв № 3 будет использоваться привозная вода - с ближайших населенных пунктов – г. Актау, пос Курык.

3.2. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков

В административном отношении площадь месторождения относится к Мунайлинскому району Мангистауской области, в 50 км на юг-юго-восток от областного центра – г. Актау и в 1,35 км к северо-западу от осевой части автомобильной дороги планируемой к реконструкции.

В орографическом отношении район участка Грунтовой резерв № 3 находится в приморской части Южно-Мангышлакского плато, представляющее собой слабо расчлененную равнину, слегка наклоненную на юго-запад, к Каспийскому морю (рис.1).

Южно-Мангышлакское плато характеризуется пологоволнистой поверхностью, осложненной невысокими уступами, осложненной невысокими уступами, останцами, небольшими замкнутыми котловинами и мелкими понижениями, занятыми такырами. Поверхность его полого поднимается в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки плато колеблются от +30 м до + 80 м. На западе плато ограничено четким уступом, который в южной части представляет собой ступенчатый уступ, расчлененный крутостенными оврагами.

Протяженность месторождения Грунтовой резерв № 3 с севера на юг – 560 м, при ширине – 310 м. Площадь месторождения равна 170107 м³, не нарушена, с абсолютными отметками от минус 19,7 м до минус 5,15 м

Горно-геологические условия эксплуатации месторождения благоприятны для отработки открытым способом.

На глубину подсчета запасов полезная толща месторождения не обводнена.

В пределах участка выделен один подсчетный блок С₁-I близко к прямоугольной формы вытянутой в широтном направлении.

Вскрышными породами на месторождении является супесь с корнями растений, которая рассматривается как почвенно-растительный слой, мощность которого повсеместно изменяется от 0,1 м до 0,2 м.

Полезная толща представлена супесью однородной твердой консистенции, мощностью от 1,0 м до 1,4 м, при средней по месторождению 1,2 м.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку месторождения отсутствуют, это доказано вскрытым шурфами геологическим разрезом.

Выявленная залежь глинистых пород (супесь) относится к группе осадочных слабосцементированных пород, что дает возможность вести добычу сырья открытым способом без применения буровзрывных работ.

Система разработки предлагается с циклическим забойно-транспортным оборудованием (бульдозерные работы – одноковшовые экскаваторы типа «обратная лопата» – автосамосвалы с параллельным продвижением фронта работ).

Выемка полезной толщи рекомендуется с верхним черпанием и нижней погрузкой – погрузка осуществляется на горизонте установки экскаватора.

Углы откоса карьера в период разработки учитывая незначительную высоту добычного уступа от 1,0 м до 1,4 м, рекомендуется принимать существующие 90°.

Глубина будущего карьера будет равна мощности вскрышных пород плюс мощность полезной толщи, принятая при подсчете запасов.

Вскрышные породы рекомендуется перемещать в ленточные отвалы вдоль бортов карьера и по мере отработки перемещать обратно в карьер.

На территории месторождения отсутствуют охраняемые объекты – линии электропередач, газопроводы и другие коммуникации.

По результатам лабораторных работ, вскрытые породы – супеси, которые будут разрабатываться валовым способом (селективная добыча исключается) в соответствии с ГОСТом 25100-2011 «Грунты. Классификация» относятся ко II-му классу природных дисперсных грунтов, к группе несвязанных, к подгруппе осадочных и к виду глинистых.

Грунты в природном залегании недоувлажненные

Месторождение расположено на свободной площади от наземных построек и коммуникаций.

Систему разработки рекомендуется применять следующую: циклично – забойно - транспортное оборудование (бульдозерные работы – одноковшовые экскаваторы типа «обратная» лопата – автосамосвалы с параллельным продвижением фронта работ).

Выемку полезной толщи рекомендуется с верхним черпанием и верхней погрузкой – погрузка осуществляется на горизонте установки экскаватора.

С целью достижения наибольшей производительности экскаватора также рекомендуется выбрать торцовый (боковой) тип забоя – это объясняется небольшим средним углом поворота к разгрузке (не более 90°), удобной подачей транспортных средств под погрузку и минимальными простоями.

Углы откоса карьера в период разработки рекомендуется принимать 55-60°, погашенных 40-45°.

В целом, анализируя возможные условия отработки, следует считать, что здесь применим простейший способ отработки – карьером и применение широкой механизации работ обеспечит рентабельность разработки месторождения.

3.3. Места размещение и границ карьера

Границы карьера месторождения Грунтовой резерв № 3 определены исходя из контуров утвержденных запасов, находящихся государственном балансе.

Картограмма площади охватывает полностью балансовые запасы глинистых пород по категории С₁.

В соответствии с пунктом 3 статьи 19 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-І "О недрах и недропользовании" в случаях, предусмотренных указанным Кодексом, территория участка добычи может иметь форму многоугольника.

Географические координаты лицензионной площади обозначены угловыми точками проведения в таблице № 3.3.1.

Таблица № 3.3.1.

№ п/п	Координаты	
	сев. широта	вост. долгота
1	43°11'42,54"	51°25'42,23"
2	43°11'50,15"	51°25'41,62"
3	43°11'49,50"	51°25'55,95"
4	43°11'43,37"	51°25'55,85"

Площадь месторождения составляет 0,07 кв. км.

Глубина определяется контуром подсчета балансовых запасов глинистых пород месторождения Грунтовой резерв № 3 (3,0 м).

Основные параметры проектируемого карьера приведены в таблице № 3.3.2

Таблица № 3.3.2

Категория запасов номер блока	Площадь блока, кв.м	Средняя мощность, м		Объем, м ³		Коэфф. вскрыши
		вскрышных пород	полезной толщи	вскрышных пород	полезной толщи	
1	2	3	4	5	6	7
С ₁ - І	170107,0	0,14	1,2	23815	204128	0,12

3.4. Промышленные запасы и эксплуатационные потери полезные ископаемые.

3.4.1. Обоснование проектных нормативов потерь.

Потери полезных ископаемых, подлежащие к учету при разработке глинистых пород месторождения Грунтовой резерв № 3 определены на основании «Норм технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов», (1997г.).

В связи с отсутствием на площади карьера каких-либо коммуникаций, зданий и сооружений, общекарьерные потери не предусматриваются.

Эксплуатационные потери при разработке полезных ископаемых потери будут связаны при зачистке полезного ископаемого, потери в подошве, бортах карьера, потери при погрузочно-разгрузочных работах и на транспортных путях.

1) Вскрышные породы месторождения Грунтовой резерв № 3 представлены супесью с редкими корнями растений (отнесены почвенно-растительному слою) желтовато-бурыми. Мощность вскрышных пород незначительная, изменяется от 0,1 м до 0,2 с средней мощностью 0,14 м. Коэффициент крепости пород по шкале М.М.Протоdjяконова равен 0,5 (категория II).

При небольшой мощности вскрышных пород ее удаление является своего рода зачисткой кровли полезного ископаемого. Поэтому потери в кровле не будут иметь места.

$$V_k = 0$$

2) На месторождения Грунтовой резерв № 3 подстиляется полезная толща песками желтовато-бурыми, мелко-, тонкозернистыми, слабглинистыми, рыхлыми или слабосцементированными.. Так как, полезное ископаемое подстиляется породами (песками) с иными физ-механическими свойства, потери в подошве карьера не будут иметь места.

$$V_{\Pi} = 0$$

3) Потери в бортах (V_6) карьера могут иметь место в той части карьера, где границы горного отвода и контур подсчета запасов совпадают. В соответствии с согласованными границами месторождения весь контур подсчета запасов ограничен границами лицензионный территорий.

таблица 3.4.1.1.

Общая длина бортов карьера, где происходит потеря боковых пород, составляет весь периметр контура подсчета запасов	Средняя площадь сечения прихватываемых боковых пород, м ²	Объем прихвата боковых пород, тыс. м ³
Грунтовой резерв № 3		
1730	2,91	5,034

Объем потери боковых пород определен как произведение длины между профилями (длина влияния) на среднюю площадь целика, оставляемого в бортах карьера:

$$V_6 = L * S$$

где:

L – длина влияния,

S – площадь сечения, м², для треугольника $S = h * b / 2$

h - мощность полезного ископаемого, по месторождению – 2,88 м.

b – средняя величина проекции рабочего уступа,

По месторождению

$$b = h / \operatorname{tg} 55^\circ = 2,88 / 1,4281 = 2,02$$

$$S = h * b / 2 = 2,88 * 2,02 / 2 = 2,91$$

$$V_{64} = L * S = 1730 * 2,91 = 5034,0 \text{ м}^3.$$

Из приведенных выше расчетов следует, что потери в бортах карьера составят:

$$V_6 = 0,0 + 0,0 + 5,034 = 5,034 \text{ тыс. м}^3,$$

4) Части бортов карьера, где разнос бортов идет от контура подсчета запасов в подошве проектируемой карьерной выемки до контура горного отвода, то есть берется за контуром подсчета запасов нет, таким образом отсутствует образование прихвата (прирост запасов). Объем прироста запасов составит:

$$P_{\text{прих.}} = 0$$

5) при предусматриваемой технологий добычных работ эксплуатационные потери второй группы будут состоять только из потерь, связанных с потерями при транспортировке добытой товарной горной массы, которые для таких пород обычно принимаются равными 0,5% от эксплуатационных запасов.

Эксплуатационные потери второй группы составят:

$$V_2 = (204,128 - 5,034) * 0,5\% = 0,995 \text{ тыс. м}^3$$

Общие эксплуатационные потери составляют:

$$V_{\text{п.общ.}} = V_k + V_{\text{п}} + V_6 + P_2 = 0 + 0 + 5,034 + 0,995 = 6,029 \text{ тыс.м}^3 \text{ или } 2,9 \%$$

Общие эксплуатационные потери укладываются в норму потерь, так как согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери должны быть не более 10%.

Разубоживание полезного ископаемого в любых объемах резко ухудшит его качественные показатели, вследствие чего данный показатель извлечения минерального сырья проектом не предусматривается.

3.4.2. Промышленные запасы

В свете вышеизложенного промышленные запасы ($V_{\text{пром}}$), подлежащие отработке по данному проекту, складываются из геологических запасов ($V_{\text{Г}}$) за минусом потерь первой группы ($P_{\text{эк1}}$) и плюсом прихвата (прироста) полезного ископаемого в бортах ($P_{\text{прих}}$):

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{Г}} - V_{\text{эк1}} + V_{\text{прих}}$$

$$V_{\text{пром}} = 204,128 - 5,034 + 0 = 199,094 \text{ тыс. м}^3$$

где $V_{\text{Г}}$ – балансовые запасы на 01.01.2025 г – 204,128 тыс. м³

Коэффициент извлечения равно:

$$K_{\text{и}} = 100\% - 2,5\% / 100\% = 0,975$$

2,5 % - эксплуатационные потери первой группы

Коэффициент вскрыши равно:

$$K_{\text{в}} = 23,815 / 204,128 = 0,12$$

3.5. Режим работы и производительность карьера.

3.5.1. Режим работы

В соответствии с Техническим заданием Заказчика на проектирование (приложение 1) проектом предусматриваются: Вскрышные и добычные работы – пятидневной рабочей неделей (шестидневка). Режим работы – односменный, с продолжительностью – 12 часов.

3.5.2. Производительность карьера.

Производительность карьера согласно Технического задания составляет в 2025 г – 199,094 тыс.м³ с учетом потерь первой группы. Общий объем вскрышных работ составляет 23,815 тыс м³ ежегодно.

Срок эксплуатации карьеров в действующий разрешительный срок 1 год.

Расчетные показатели эксплуатации карьера по производительности и режиму работы приведены в таблице № 3.5.2.1.

Таблица 3.5.2.1

№	Наименование показателей	Ед.изм	добыча	вскрыша	Всего
1	Годовая производительность	тыс.м ³	199,094	23,815	22,909
2	Число рабочих дней в году	дни	118	22	140
3	Число смен в сутки	смена	1	1	1
4	Сменная производительность	м ³	1685	1096	2781
5	Продолжительность смены	час	12	12	12

3.6. Вскрытие и порядок отработки участков.

3.6.1. Вскрытие и порядок отработки карьера.

Освоение участка начинается с проведения горно-строительных, горно-капитальных и горно-подготовительных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

Средняя глубина карьера 1,2 м, исходя из мощности вскрыши (средняя 0,12 м), разработка участка будет вестись одним горизонтом по полезной толще.

Горно-строительные работы.

В горно-строительные работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование карьера, входят строительство дорог для внешних перевозок, строительство внутри и между площадочных дорог, площадки административно-бытового назначения, стояночной площадки, внешней и водоотводных валов, канав и придорожных лотков.

Для связи карьера до реконструируемой автомобильной дороги или другого объекта строительства предусматриваются временные дороги. До автодороги от водозабора «МАЭК» до морского порта Курык передвижение автотранспорта будет проходить по существующим грунтовым автодорогам.

Строительство административно-бытовой площадки, стояночной площадки заключается в проведении вертикальной планировки для установки передвижных вагончиков и места для парковки автосамосвалов.

Объем планировочных работ:

- на месторождение составит: $S_{\Pi} = a \times b \times n = 25 \times 40 = 1000 \text{ м}^2$

Учитывая незначительность количества атмосферных осадков для удаления воды из карьера, поступающей за счет атмосферных осадков специальных мероприятий не предусматривается. Для защиты карьеров от поступления ливневых и талых вод будет временные отвалы по периметру карьерного поля.

3.6.3. Горно-капитальные и подготовительные работы.

В состав горно-капитальных и подготовительных работ включены:

- Вскрышные работы в объеме, обеспечивающие готовые к выемке запасы на 2 - 3 месяца к началу сезона;
- Работы по снятию и размещению почвенно-растительного слоя (ПРС) и транспортировка вскрыши (ПРС) в отвалы вскрышных пород (ПРС).

Разработка вскрыши (ПРС) производится срезка, сгребание в валы бульдозером, погрузка погрузчиком и транспортировка в отвалы автосамосвалом. Общий объем работы составляет – 23,815 тыс. м³.

Горно-капитальные и подготовительные работы выполняются оборудованием: фронтальный погрузчик XCMG ZL 50G (Бульдозер SD 22 (SD 32)).

3.6.4. Система разработки и параметры ее элементов.

Заданная производительность карьера, условия залегания участка и рельеф участка, а также незначительная мощность вскрышных пород определяют применение открытого (карьерного) способа разработки без предварительного рыхления и позволяют принять систему

разработки с циклическим - транспортным оборудованием экскаватор – автосамосвалы и параллельным продвижением фронта работ и с вывозом глинистых пород на место строительства.

По способу развития рабочей зоны при добыче глинистых пород является сплошной выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями с поперечным расположением фронт работ, одно – двух бортовая, с продольными заходками выемочного оборудования. Карьер будет обрабатываться одним добычным уступом с применением экскаватора типа Hitachi 330 (CAT 330. JCB 360) с обратной лопатой.

Отработка полезного ископаемого будет вестись по схеме: забой – экскаватор – автосамосвал – место строительства.

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 4.8.1.1, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и “Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом” (2)

Таблица 3.6.4.1.

Показатели	Ед.изм.	Величины
1. Система разработки: с циклическим горнотранспортным оборудованием		
2. Высота добычного уступа	м	1,0 – 1,4
3. Высота вскрышного уступа	м	0,1 - 0,2
5. Угол откоса уступа: а) - по полезному ископаемому - при погашении	град	30-40 25-30
6. Ширина рабочей площадки	м	19
7. Ширина заходки экскаватора	м	8,1

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- ширина обочин - 1.5 м,
- наибольший продольный уклон - 0.08 % ,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м

3.7. Добычные, вскрышные и отвальные работы.

3.7.1. Добычные работы

На производстве для экскавации и погрузочных работ предусматривается использование экскаватора типа Hitachi 330 (CAT 330. JCB 360) с обратной лопатой ёмкостью ковша 1,8 м³.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы HOWO 336 грузоподъемности 25 т.

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет использован бульдозер SD 22 (SD 32), а также для очистки забоя.

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных работ показаны в разделе 3.9.1. – 3.9.5.

3.7.2. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются снятием почвенно-растительного слоя. Вскрышными породами месторождения Грунтовой резерв № 3 является неразвитый маломощный (0,12 м) почвенно-растительный слой.

В период эксплуатации карьера объем вскрыши (ПРС) составит 23,815 тыс.м³. Вскрышные работы планируется выполнить с опережением горно-добычных работ на 2-3 месяца для подготовки к выемке запасов полезного ископаемого. При разработке вскрышных пород будет использован бульдозер для снятия и сгребания почвенно-растительного слоя, погрузчик для погрузки и автосамосвал для перемещения грунта на расстояние до 400 м в бурты вдоль линии горного отвода.

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве вскрышных работ показаны в разделе 3.9.3.

3.7.3. Отвальные работы.

Отвал вскрышных пород складывается по периметру карьерного поля за контуром разведанных блоков на расстояние 2,0 м.

Транспортировка вскрышной породы на отвал производится бульдозером. Рабочим проектом отвал ПРС предлагается придерживаться следующих размеров:

высота	ширина	угол откоса
8 - 10 м	не более 6,0 – 10,0 м	30° – 40°

Общая площадь составляет отвалов составляет:

$$S_{\text{отвал}} = V_{\text{общ}} : h = 23815 : 10 = 2382 \text{ м}^2$$

3.8. Рекультивация земель, нарушенных горными работами

3.8.1. Геоэкологические условия разработки месторождения

Открытые горные работы в значительной степени оказывают негативное влияние на окружающую среду, способствуют ухудшению экологической обстановки в районе разработки месторождения.

На площади, занимаемой под месторождение глинистых пород, лесные угодья, поверхностные водотоки и какие-либо строения отсутствуют.

Почвы на месторождении, по данным агрохимических исследований, классифицируются как малопригодные для сельскохозяйственного производства, и используются в качестве пастбищ.

Древесно-кустарниковая растительность отсутствует.

Общее состояние почвенно-растительного слоя и почв в пределах месторождения на момент проведения работ приводится на рис. 6.1.



Рис. 6.1. Состояние площади месторождения на момент проведения работ

Будущий карьер можно рассматривать как источник равномерно распределенных по площади выбросов пыли и токсичных газов от автотранспортных и выемочно-погрузочных средств.

Источником загазованности на карьере будет автотранспорт, экскаватор и бульдозер.

Основными причинами возникновения загрязнения атмосферы – выделение пыли и токсичных газов – является:

- разработка и перемещение вскрышных пород и глинистых пород;
- работа двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств и горнодобывающей техники.

Пылеобразование на автодорогах происходит при движении транспорта в результате высыпания из кузовов самосвалов горной массы, поднятия пыли колесами автосамосвалов при езде, в забоях при работе выемочно-погрузочных механизмов и заноса пыли ветром с прилегающих к карьере территорий.

На интенсивность пылеобразования на дорогах влияют, в основном, скорость движения, вес и вид автомашин, физико-механические свойства материала основания и размеры автодороги, а также метеорологические условия.

В связи с этим, для снижения пылеобразования рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

1. Не допускать перегруз автосамосвалов для исключения высыпания горной массы;
2. Снижение скорости движения автосамосвалов по карьере до минимально допустимой;

В особо засушливый период летнего времени производить орошение дорог и забоя карьера водой (до двух раз в смену).

Периодичность полива будет устанавливаться с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта.

В целях регулирования выбросов вредных веществ от работы горно-транспортного оборудования рекомендуется сократить до минимума холостую работу агрегатов, рассредоточить по времени работу на форсированном режиме.

Все твердые бытовые отходы на карьере будут аккумулироваться и по мере их накопления вывозиться автотранспортом в места захоронения.

Действительные значения эффективной удельной активности песка не превышают 370 Бк/кг и полезное ископаемое пригодно для всех видов строительства без ограничений.

Подробнее мероприятия по защите и охране окружающей среды, будут определены и детально изложены в проекте «ОВОС» или разделе ООС месторождения «Грунтовый резерв 3».

После разработки месторождения рекомендуется провести техническую рекультивацию, погашая углы выработанного пространства до угла 12°, под естественный рельеф.

3.8.2 Горнотехническая рекультивация

Горнотехническая рекультивация нарушенных при отработке карьера по восстановлению нарушенных участков.

Проектом предусматривается технические и биологические этапы рекультивации выработанного пространства.

Технические этапы рекультивации заключаются в проведении работ на участках: грубая планировка и выхолаживание бортов карьеров с углом погашения до 10 град.

Биологическая этап рекультивация заключается в залужении засыпанной поверхности и в создании на подошве отработанного пространство карьера, площадках.

Горнотехническая рекультивация на карьере (площадь блока 170107 м²), отвалах (2382 м²) и площадке АБП (1000 м²) осуществляется теми же механизмами, которые предусмотрены на горных работах.

План работ по рекультивации всех участков на 2026 год

№№ п/п	Наименование работ		Ед. изм.	Объемы на 2026 год
1	Грубая планировка		м ²	173489
2	Выхолаживание бортов карьеров		м ³	2045
3	Окончательная планировка		м ²	173489

Объем выхолаживания откоса сверху вниз $V = 0,125 H^2 * (ctg a - ctg b) * P$, где

$ctg a = 10^0 = 5,6713$ угол откоса после выхолаживания;

$ctg b = 30^0 = 1,7321$ угол естественного откоса пород

$H^0 =$ высота откоса = 1,2 м

P -периметр = 1730 м

Считаем сверху вниз $V = 0,125 * 1,2^2 * (5,6713 - 1,7321) * 1730 = 2045 \text{ м}^3$

3.9. Горно-технологическое оборудование.

На производстве горных работ будут работать следующие механизмы:

на добычных и вскрышных работах:

- Бульдозер SD 22 (SD 32) - 1 шт.

- Фронтальный погрузчик XCMG ZL 50G- 1 шт.

- Экскаватор типа Hitachi 330. (CAT 330. JCB 360) с обратной лопатой – 1 шт.

- Автосамосвал HOWO 336 – 2 шт.

- **на вспомогательных работах:**

- Машина поливомоечная на базе HOWO – 1 шт.

- Вахтовая машина – 1 шт.
- Автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320 – 1 шт.

3.9.1. Расчет производительности бульдозера SD 22 (SD 32) на производстве вскрыши и вспомогательных работ

Часовая производительность бульдозера для грунта II категории по трудности разработки и перемещение до 40 м. составит

$$Q_{\text{час}} = \frac{3600 * W_{\text{е.к.}} * K_{\text{ис}}}{T_{\text{ц}} * K_{\text{р}}} = \frac{3600 * 3 * 0,6}{50 * 1,25} = 104 \text{ м}^3 / \text{час или } 104 * 1,3 = 135 \text{ т/час}$$

где: $W_{\text{е.к.}}$ – объем пород перемещаемых отвалом бульдозера, 3 м^3 ;
 $T_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла

$$T_{\text{ц}} = \frac{L}{V_{\text{п}}} + \frac{L}{V_{\text{х}}} = \frac{40}{1,4} + \frac{40}{1,9} = 50 \text{ сек}$$

L – расстояние перемещение пород, 40 м;
 $V_{\text{п}}$ – скорость движение бульдозера при перемещении породы, 5 км/час;
 $V_{\text{х}}$ – скорость движение бульдозера холостого хода, 7 км/час;
 $K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования чистого времени, 0,6;
 $K_{\text{р}}$ – коэффициент рыхление пород, 1,25.

Семенная производительность бульдозера

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{час}} * T_{\text{см}} * n = 104 * 12 * 1 = 1248 \text{ м}^3$$

где: $T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность, 12 час;
 n – количество бульдозера, 1.

Количество рабочих дней.

$$D = P_{\text{год}} / Q_{\text{см}} = 23815 / 1248 = 19,08 \text{ дней, принимаем } 19 \text{ дней}$$

где, $P_{\text{г}}$ – годовой объем план производства по вскрыше, 23815 м^3 или $23815 * 1,3 = 30960 \text{ т.}$:

Вспомогательные работы (очистка забоя, автомобильные дороги и другие работы) составляют 10% от общего объема – $2382/1248 = 1,9$ дней, принимаем 2 день.

4. Фонд рабочего времени бульдозера:

$$T_{\text{год}} = 12 * (19 + 2) = 252 \text{ маш. час.}$$

3.9.2. Расчетные показатели работы погрузчика типа XCMG ZL 50G на погрузке вскрышных пород

Сменная производительность, м^3 ($P_{\text{см}}$):

$$P_{\text{см}} = \frac{3600 * T_{\text{см}} * V_{\text{к}} * K_{\text{н}} * K_{\text{и}}}{K_{\text{р}} * T_{\text{ц}}} = \frac{3600 * 12 * 3,4 * 0,8 * 0,8}{1,2 * 71,5} = 1096 \text{ м}^3 \text{ или } 1425 \text{ тн}$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час ;
 $V_{\text{к}}$ – вместимость ковша, м^3 ;
 $K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша ;

$K_{и}$ – коэффициент использования погрузчика во времени ;

$K_{р}$ – коэффициент разрыхления породы в ковше ;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла (сек.),

при условии

$$T_{ц} = t_{ч} + t_{п} + t_{г} + t_{р} + t_{п} = 22 + 5 + \frac{30}{1,2} + 2,5 + \frac{30}{1,8} = 71,5$$

где, $t_{ч}$ – время черпания, сек. - 22;

$t_{п}$ – время перемещения ковша, сек. – 5;

$t_{р}$ – время разгрузки, сек. – 2,5;

$l_{г}$ – расстояние передвижения груженого погрузчика, м - 30;

$l_{п}$ – расстояние передвижения порожнего погрузчика, м – 30;

$v_{г}$ – скорость движения груженого погрузчика, $\frac{м}{сек}$. – 1,2;

$v_{п}$ – скорость движения порожнего погрузчика, $\frac{м}{сек}$. – 1,8

Задолженность погрузчика:

$$N_{см} = \frac{V_{об.}}{П_{см}} = \frac{23815}{1096} = 21,7 \text{ или } 22 \text{ смен или } 264 \text{ часов}$$

где:

$N_{см}$ – число смен,

$V_{об.}$ – общий объем отгружаемых вскрышных пород, $м^3$

Требуемое количество погрузчиков – 1 шт.

Рабочий парк погрузчиков – 1 шт.

Автопогрузчиком выполняются вспомогательные работы. Фонд рабочего времени автопогрузчика составляет 10% от годового фонда работы карьера, 142 часов или 11,8 дней, принимаем 12 дней (144 часов).

Итого фонд работы автопогрузчика $22 + 12 = 34$ смен или 408 часов.

3.9.3. Расчет производительности автотранспорта на перевозке вскрышных пород для автосамосвала HOWO 336 в отвалы

Часовая производительность автосамосвала, $м^3/час$:

$$П_{а} = 60 * \frac{А}{Т} = 60 * \frac{19,2}{9} = 128 \text{ м}^3 \text{ или } 166 \text{ тн}$$

где, А - средневзвешенный объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, $м^3$ – 19,2;

Т - продолжительность рейса, мин. – 9.

$$\begin{aligned} T &= 60 * \frac{l_{г}}{v_{г}} + 60 * \frac{l_{п}}{v_{п}} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{ож.} + t_{пр} \\ &= 60 * \frac{0,4}{20} + 60 * \frac{0,4}{30} + 1 + 2 + 1,5 + 1,5 + 1 = 9 \text{ мин} \end{aligned}$$

где, $l_{г}$ – расстояние транспортировки груженого автомобиля, км - 0,4;

$l_{п}$ – расстояние транспортировки порожнего автомобиля, км - 0,4;

$v_{г}$ – скорость движения груженого автомобиля, км/час - 20;

$v_{п}$ – скорость движения порожнего автомобиля, км/час - 30;

t_p – время разгрузки, мин. – 1;
 t_n – время погрузки, мин. – 2;
 t_m – время маневров, мин. – 1,5;
 $t_{ож.}$ – время ожидания, мин. 1,5;
 $t_{пр}$ – время простоев в течении рейса, мин.- 1.

Сменная производительность автосамосвала, м³/см:

$$P_{см} = 128 * 12 = 1536 \text{ или } 1997 \text{ тн.}$$

=Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_n = \frac{P_k * K_{сут}}{P_a * T_{см} * K_m} = \frac{1096 * 1.1}{128 * 12 * 0.94} = 0,84 - \text{принимаем 1 единицу}$$

где

P_k - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше), (м³) – 1096,
 $K_{сут.}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок 1,1,
 K_m – коэффициент использования автосамосвалов 0,94:

Задолженность автосамосвала

$$N_{см} = \frac{V_{год} * q}{P_{см} * n * P_n} = \frac{23815 * 1,3}{1997 * 1 * 1} = 15,5$$

Принимаем 16 смены.

или $T_{год} = 12 * 16 * 1 * 1 = 192$ маш. час.

3.9.2. Расчет производительности экскаватора типа САТ 330 1,8 м³,

Расчетная сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{см} = 3600 * E * K_n * T_{см} * K_i / (t_{ц} * K_p),$$

где: E – объем ковша, 1,8 куб.м;

$T_{см}$ – продолжительность смены, 12 часов;

K_n – коэффициент наполнения ковша, 0,75;

K_p – коэффициент разрыхления породы в ковше, 1,25;

K_i – коэффициент использования экскаватора во времени, 0,65;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла работы экскаватора, 18 сек.

$$Q_{см} = 3600 * 1,8 * 12 * 0,75 * 0,65 / 1,25 * 18 = 1685 \text{ м}^3$$

Часовая производительность экскаватора $1685 / 12 = 140 \text{ м}^3$ или $140 * 1,3 = 182 \text{ т}$

Для выполнения плановый задания:

Количество рабочих дней.

$$D = P_{год} / Q_{сут} * n$$

где, P_r – годовой объем план производства по добыче, 199094 м^3 или $199094 * 1,86 = 370315$ ТОНН

n - количество экскаватора, 1

$D_r = 199094 / 1685 \times 1 = 118,2$ принимаем 118 дня,

Фонд рабочего времени экскаватора:

$T_{\text{год}} = 12 \times 118 \times 1 \times 1 = 1416$ маш. час.

3.9.3. Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO 336

Часовая производительность автосамосвала, т/час:

$P_{\text{ч}} = 60 \times A / T_p = 60 \times 25 / 10 = 150$ т/час

где, A - объем горной массы в кузове автосамосвала, т (25);
 T_p - продолжительность рейса, мин.

$T_p = 60 \times L_r / V_r + 60 \times L_p / V_p + t_p + t_{\text{п}} + t_m + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}}$

где, L_r - расстояние транспортировки груженого, км (0,4);

L_p - расстояние транспортировки порожнего, км (0,4);

V_r - скорость движения, груженого, км/час (20);

V_p - скорость движения порожнего, км/час (30);

t_p - время разгрузки, мин (1,4);

$t_{\text{п}}$ - время погрузки, мин (3,0);

t_m - время маневров, мин (1,6);

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания, мин (1,0);

$t_{\text{пр}}$ - время простоев в течении рейса, мин (1,0)

$T_p = 60 \times 0,4 / 20 + 60 \times 0,4 / 30 + 1,4 + 3,0 + 1,6 + 1 + 1 = 10$ мин

Сменная производительность ($P_{\text{см}}$) при продолжительности смены 12 часов, составит:

$P_{\text{см}} = P_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} = 150 \times 12 = 1800$ т.

где: $T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность, 12 час

$P_{\text{ч}}$ – часовая производительность, 150 тн

Число ходок $60 / 10 = 6,0$

Потребное количество автосамосвалов:

$N_n = Q_{\text{сут}} \times n \times q : P_{\text{см}} = 1685 \times 1 \times 1,86 / 1800 = 1,74$. Принимаем 2 автосамосвала

где: $Q_{\text{сут}}$ - суточная производительность экскаватора, 1685 м^3 .

q – объемный средний вес глинистых пород, $1,86 \text{ т} / \text{м}^3$

n - количество экскаватора

Фонд работы на перевозке полезного ископаемого автосамосвалов:

$$\frac{V_{\text{год}} * q}{P_{\text{см}} * n * N} = \frac{199094 * 1,86}{1800 * 1 * 2} = 102,9 \text{ смен}$$

Принимаем 103 смен.

или $T_{\text{год}} = 12 \times 103 \times 1 \times 2 = 2472$ маш. час. Каждый самосвал будет задействован 1236 часов.

Вспомогательные работы поливочной машиной

Поливомоечной машиной выполняются вспомогательные работы: подавление пыли поливом водой автомобильной дороги и забой карьера.

Фонд рабочего времени составляет

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (22+118) \times 12 \times 1 \times 0,8 = 1344 \text{ маш.час.}$$

Автобус:

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (22+118) \times 12 \times 1 \times 0,4 = 672 \text{ маш.час.}$$

Автоцистерна для заправки:

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (22+118) \times 12 \times 1 \times 0,4 = 672 \text{ маш.час.}$$

Дизель-генератор:

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (22+118) \times 24 \times 1 = 3360 \text{ маш.час.}$$

3.9.5. Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных и вскрышных работ

Расчет производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных и вскрышных работах приведены в таблице 3.9.5.1.

Таблица 3.9.5.1.

№ п/п	Наименование механизма	Наименование показатели			
		кол-во	смена	дни	маш.час
1	Экскаватор добычные	1	1	118	1416
2	HOWO 336 добычные	2	1	103	2472
3	Бульдозер вскрышные	1	1	21	252
4	Автопогрузчик вскрышной.	1	1	34	408
5	HOWO 336 вскрышной	1	1	16	192
6	Машина поливомоечная	1	1	143	1344
7	Вахтовая машина	1	1	143	672
8	Автоцистерна для заправки	1	1	143	672
9	Дизель-генератор	1	сут.	143	3360

3.10. Календарный график горных работ.

Календарный график горных работ составлен на 2025 г. учитывает производительности экскаватора с учетом обеспечения необходимого фронта работ

Общий объем планируемой добычи запасов с учетом потерь первой группы на контрактный срок составляет 199,094 тыс. м³.

Календарный график отработки по кварталам глинистых пород приводятся в таблице 3.10.1.

Таблица 3.10.1.

	Объемы тыс. м ³	
--	----------------------------	--

Период эксплуатации	Мест-ние	по видам работ,		Всего по горной массе, тыс. м ³
		Вскрыши (ПРС)	Добыча	
2025	Грунтовой резерв № 3	23,815	199,094	222,909
Всего		23,815	199,094	222,909

Глава 4. Вспомогательные службы карьера.

4.1. Водоотлив.

Участок не обводнен и в карьер могут поступать только воды атмосферных осадков. Учитывая незначительность количества атмосферных осадков для удаления воды из карьера, поступающей за счет атмосферных осадков специальных мероприятий не предусматривается. Для защиты карьеров от поступления ливневых и талых вод будет временные отвалы по периметру карьерного поля.

4.2. Водоснабжение

Вода питьевая - привозная, доставляется из г.Актау в специальных бутылках (20л) соответствующей гигиеническим требованиям к качеству воды установленного согласно ТУ-645РК38973136. Вода для питья устанавливается на бытовой площадке в вагоне для отдыха, в универсальном распределителе воды типа YR3-5-V15 с нагревом и охлаждением (с фреоновым охлаждением). Хоз-питьевая вода для мытья посуды, для душевых будет доставляться с с.Курык. Норма расхода 20 л/сут. Хранение завезенной хоз-питьевой воды осуществляется в ёмкости, выполненной из нержавеющей металла, которая систематически подвергается дезинфекционной обработке.

4.3.Электроснабжение

Добыча будет производиться в основном в теплое время года и в светлое время суток в одну смену, продолжительностью 12 часов. Горнотранспортное оборудование работает на двигателях внутреннего сгорания.

Освещение карьера не требуется. Для создания нормальных условий проживания используется г.Актау. В связи с этим, потребность карьера в энергообеспечении отсутствует.

Потребителями электроэнергии являются электробытовые приборы на административно-бытовой площадке (обогреватели, кондиционеры, холодильники, освещение). Для этих целей предполагается использование дизельного генератора, мощностью 15 кВт, расположенного на территории АБП. Продолжительность работы ДЭС определяется при максимальной производительности карьера по горной массе по времени работы погрузчика и экскаватора. Она равна $(22+118) \text{ см} \times 24 = 3360$ часов.

Бытовые электроприборы работают на напряжении 220В.

По надежности электроснабжения все потребители относятся к III категории.

4.4.Автотранспортная служба

Необходимое количество экскаватора, погрузчика и бульдозера – по 1 ед для выполнения проектируемых объемов работ, для вспомогательных работ на карьере применяется поливомоечная машина в количестве по 1 ед. Транспортные перевозки глинистых пород проектируются автосамосвалами марки HOWO 336 грузоподъемностью 25 тн. – 2 ед.

4.5. Обслуживание и ремонт оборудования

Техническое обслуживание, включающее в себя уборку, смазку, проверку и регулировку узлов, и их крепление осуществляется постоянно обслуживающими машинами персоналом. Аварийный и текущий ремонт производится непосредственно на промплощадке силами ремонтных слесарей ТОО «Ақ жол құрылыс» с привлечением обслуживающего персонала. Все работы предусматриваются строго по графику ППР. Капитальные ремонты и средний ремонт предусматривается проводить на промбазе, расположенной в г.Актау.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией производится на специально огражденной части административно-бытовой площадки размером 50х50 м и оборудованным социальными приспособлениями для выполнения капитальных ремонтных работ.

4.6. Организация культурно-бытовых условий.

Проживание основного обслуживающего персонала предусматривается в г.Актау, откуда он ежесменно доставляется на карьер автобусом.

Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала и организации охранной службы проектируется установка производственных и бытовых помещений на месте ведения работ. Предусматривается установка помещений следующего функционального

назначения: контора-диспетчерская (рис. 7.1), столовая для приема обедов (рис. 7.2), общежитие охранной смены с комнатой раздевалкой. В качестве помещений используются вагоны типа ВД-8. Диспетчерская комплектуется инвентарем для оказания первой медицинской помощи.

На площадке АБП устанавливаются резервуар для хоз-питьевой и технической воды, туалеты и строится канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Кабины при применении обычных туалетов устанавливаются с подветренной стороны в 25-30 м от помещений.

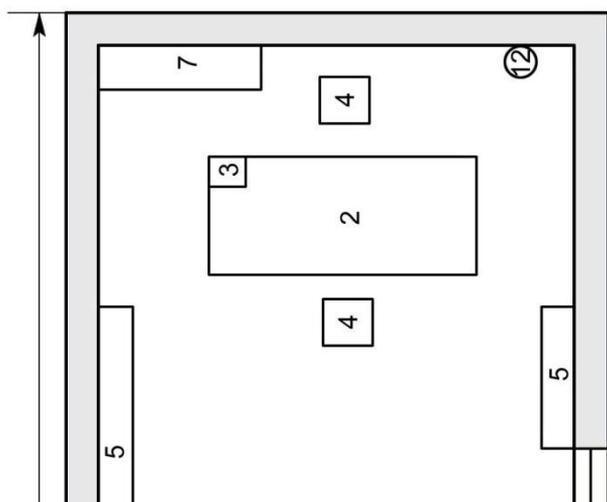
Рекомендуется применять биотуалеты компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалаты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости, типа Thetford Porta Potti-365.

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Диспетчерская и общежитие оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. Предусматривается подогрев воды ТЭНами (водонагреватели типа ARISTON ABS SHT -100V) для рукомойников и мытья посуды.

На карьере предусматривается установка передвижного вагончика для укрытия рабочих карьера в непогоду, надворного туалета (биотуалета) и контейнеров для сбора и хранения промасленной ветоши и место сбора металлолома.

4.7. Связь и сигнализация.

Для организации нормального функционирования предприятия будет организована диспетчерская связь между карьером и АБП, а также с диспетчерской службой офиса разработчика. Для этого проектируется использование телефонной сотовой связи. Для обеспечения связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными учреждениями районного и областного центров для вызова машины скорой медицинской помощи, пожарной машины и спасателей предусматривается спутниковая связь.



ая

мейка (5 шт.), 6 - стол бытовой,
весной шкаф для инвентаря по
кие шины), 10 - топчан,

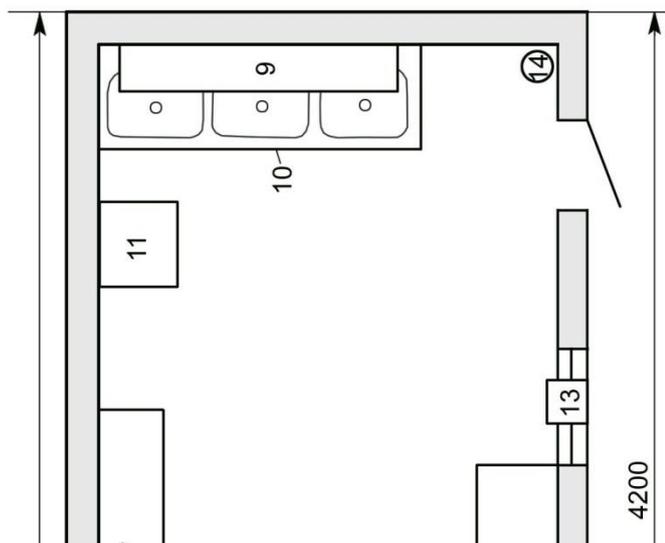


Рис. 7.1

ци (обедов)

(3 шт.), 4 – табурет
 топ для готовой
 я чистой посуды,

Рис. 7.2

4.8. Материально-техническое снабжение.

Снабжение карьера ГСМ, металлом и метизами, запасными частями, обтирочными материалами предусматриваются из промбазы г. Актау со складов ТОО «Ақ жол құрылыс» по заранее составленной заявке руководства карьера. Склад на карьере не предусматривается. Доставка ГСМ осуществляется автозаправщиком с промбазы. Расстояние доставки до 25 км.

4.9. Доставка рабочих

Общее количество в смену составит 12 человек. Доставка рабочих из г. Актау на карьер предусматривается на пассажирском автобусе в количестве – 1 ед., который также будет служить дежурно-вахтовым автомобилем для устранения и оказания помощи при ЧС.

4.10. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка вскрышных пород и глинистых пород в пределах карьера будет осуществляться по временным дорогам на средневзвешенное расстояние 400 м. для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасности движения на протяжении добычных работ. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера 20-30 км/час.

Для поддержания карьерных дорог в исправном состоянии планируется использовать бульдозер и поливомоечную машину.

4.11. Пылеподавление на карьере.

Согласно проведенному расчету рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при разработке глинистых пород месторождения Грунтовой резерв № 3 превышения предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ, равной 100 м от границы карьера, не наблюдается. Размер санитарно-защитной зоны вокруг производственной площадки объекта открытых горных работ – забоя составляет 30 м.

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей. Пылевыделение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород вскрыши в отвалы;
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам,
- при погрузке горной массы;
- при транспортировке горной массы (ПГС).

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоев, незакрепленных поверхностей отвалов, внутрикарьерных и между площадочных автодорог,
 - предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпав горной массы,
 - снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.
- установления водяных ванн для автосамосвалов при въезде-выезде на/из территории карьера для дополнительного снижения пылеобразования.

Глава 5. Охрана труда, промышленной безопасности и промсанитария

При разработке участка глинистых пород должны осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных возможностей до уровня санитарных норм.

Возможными вредными факторами в карьере, влияющими на здоровье работающего персонала, могут являться пыль и выбросы токсичных газов от автотранспорта и горнодобывающей техники.

▪ С целью обеспечения безопасности труда в карьере, проектом -предусматривается разработка «Единой системы управления охраной труда» определяющая в соответствии с Законом РК «Об охране труда» обязанности руководящих, инженерно-технических работников и рабочих в вопросах выполнения требований норм безопасности труда, порядок и периодичность обследования объектов, рабочих мест, меры поощрения за работу без нарушений и наказания за допускаемые нарушения. «СУОТ» разрабатывается и утверждается предприятием.

- Паспорт предприятия согласно установленной формы;
- Декларация промышленной безопасности предприятия.

Руководителем предприятия и ИТР руководствуются «Правилами обеспечения промышленной безопасности для производственных объектов ведущих горные и геологические

работы». «Нормами технологического проектирования открытых горных работ», «Строительными нормами и правилами при строительстве карьеров общераспространенных строительных материалов», «Санитарными правилами», а так же указами Президента и постановлениями Правительства РК, органов государственного надзора по вопросам охраны труда и промышленной безопасности и производственной санитарии.

Для рабочих всех профессий руководством предприятия разрабатываются «Инструкции по охране труда и промышленной безопасности» и выдаются им под роспись. Инструкции по безопасности труда размножаются и выдаются всем рабочим и служащим в соответствии с их профессией или выполняемой работой, а также вывешиваются на рабочем месте.

Ремонт горно-добычного, транспортного оборудования осуществляется в соответствии с «Положением о ППР на предприятиях стройматериалов» и по ежегодно разрабатываемому графику ППР.

К руководству горными работами допускаются лица, имеющие соответствующее горнотехническое образование, сдавшие экзамены и получившие удостоверение установленного образца.

К руководству горными машинами и механизмами допускаются специально обученный персонал, получивший соответствующее право.

К руководству работами по ремонту и обслуживанию технологического горного оборудования допускаются лица, имеющие соответствующее горнотехническое образование.

Для правильного ведения горных работ на предприятии должна быть создана геолого-маркшейдерская служба.

Горные машины с двигателями внутреннего сгорания оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов, сроки оснащения должны быть согласованы с органами .

Движение автотранспорта в карьере, отвалах регулируется типовыми сигнальными знаками, устанавливаемыми по утвержденной главным инженером предприятия, схеме.

Предупреждение падения машин и людей с уступов достигается поддержанием проектной ширины рабочих площадок, установкой предупредительных либо защищающих знаков.

Безопасная эксплуатация горно-технологического оборудования транспортных средств должна осуществляться в соответствии с заведенными инструкциями по устройству, эксплуатации и обслуживанию на каждый вид или тип из них. Все ремонты оборудования должны заноситься в паспорта или ремонтные журналы. После капитальных ремонтов должны оформляться акты комиссионной приемки оборудования из ремонта с заключениями о допуске его к эксплуатации.

Мероприятия по пожарной безопасности, перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госпожнадзором.

На бытовой площадке будет установлен пожарный щит с набором: пенный огнетушитель - 1, углекислотный огнетушитель - 1, ящик с песком - 1, плотное полотно (асбест, войлок) - 1, лом - 2, багор - 2, топор - 2. Каждая единица горной техники, а также автотранспорт, обеспечиваются углекислотными огнетушителями.

Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты по установленным нормам. На бытовой площадке устанавливается передвижной вагончик для отдыха и для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам на карьере, укомплектованный носилками, шинами, коллективной медицинской аптечкой с набором медикаментов по перечню, согласованному с районным отделом здравоохранения.

На бытовой площадке устраивается надворный туалет по нормам санитарных правил.

В помещении для отдыха и обогрева рабочих предусмотрен термос с питьевой водой, умывальник, телефон.

Контроль загазованности осуществляется экспресс - методом, специальными приборами ГХ-1, ХК-2 с индикаторными трубками. Контрольная защита запыленности и загазованности осуществляется при нормально работающем оборудовании в карьере.

Для обеспечения связи карьера с медицинскими учреждениями города, для вызова скорой помощи, вызова пожарной машины, в случае возникшей необходимости, проектом предусматривается сотовая телефонная связь.

5.1. Промышленная безопасность.

5.1.1. Общие положения

Разработка карьера должна производиться в соответствии с настоящим проектом, «Правилами технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения открытым способом», «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочных работ».

В зависимости от местных условий и действующих правил внутреннего распорядка на карьере должны быть разработаны инструкции и памятки по технике безопасности для всех профессий.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать раздел первой помощи при несчастных случаях и общие указания по передвижению рабочих к месту работы на карьере, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и мерах по их предотвращению.

Каждый рабочий должен:

- Изучить и освоить технику и приемы работы, а также строго соблюдать правила безопасности ведения горных работ.
- Пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности, получить указание по передвижению к месту работы.
- Под руководством технадзора обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами порученной работы.
- При поступлении на предприятие или при переходе на другую работу пройти технический минимум, сдать экзамен по утвержденной программе.
- Выполнять порученную работу в исправной спецодежде с обязательным использованием средств личной защиты.
- Без ведома технадзора не оставлять самовольно место работы и не выполнять другую не порученную работу.
- Обнаруживший опасность, аварию, угрожающую людям или предприятию немедленно принять меры по ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технического надзора.
- Обо всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения лиц технадзора.
- Ознакомиться с планом предупреждения и ликвидации аварий.

Профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагаются на владельцев опасных производственных объектов.

1) Программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации должны быть согласованы с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

2) В организациях создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии.

- Члены постоянно действующих экзаменационных комиссий организаций сдают экзамены в комиссии уполномоченного органа под председательством Главного государственного инспектора Республики Казахстан в области промышленной безопасности или его заместителей.

- В состав постоянно действующих экзаменационных комиссий включается государственный инспектор в области промышленной безопасности по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа.

- Члены экзаменационных комиссий, создаваемых в подразделениях организаций, сдают экзамены в постоянно действующих экзаменационных комиссиях организаций.
- Специалисты, инженерно-технические работники и рабочий персонал сдают экзамены в экзаменационных комиссиях, создаваемых в подразделениях организаций.
- В работе экзаменационных комиссий принимает участие государственный инспектор в области промышленной безопасности территориального подразделения уполномоченного органа.

3) Программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часов и согласована с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

4) Проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах:

- рабочий персонал - ежегодно;
- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года.

4) Комиссия по приему экзаменов должна состоять из лиц, прошедших проверку знаний. Состав комиссии определяется владельцем опасного объекта, согласовывается с территориальным подразделением уполномоченного органа.

5) Обучение работников опасных производственных объектов и прием экзаменов могут производиться в учебной организации, аккредитованной уполномоченным органом.

В состав комиссии должны входить не менее трех человек.

6) Экзаменационные билеты согласовываются с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

7) Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний хранятся три года.

9) Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

При приеме экзаменов в учебной организации подпись председателя экзаменационной комиссии заверяется печатью организации, подпись государственного инспектора - номерным штампом.

Удостоверение действительно на всей территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

10) Лица, не сдавшие экзамен повторно, к работе не допускаются.

Лица, имеющие просроченные удостоверения, должны сдать экзамен в течение одного месяца после допуска к работе.

11) Все расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на владельца опасного производственного объекта.

Для участия государственного инспектора в области промышленной безопасности в работе экзаменационных комиссий организация за пять календарных дней до начала экзамена информирует территориальное подразделение уполномоченного органа о дате и времени проведения экзамена. В случае неявки государственного инспектора комиссия осуществляет прием экзамена в его отсутствие.

5.1.2. Горные работы

Высота уступа должна быть не более предусмотренной настоящим проектом. Углы откосов рабочих уступов 30-40°. При работе на уступах должны соблюдаться правила безопасности.

5.1.3. Экскаваторные работы

Экскаватор должен находиться в исправном состоянии.

При погрузке в средства автотранспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Осмотр должен производиться после остановки экскаватора.

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 находится не выше 1м от почвы.

В нерабочее время экскаватора должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, двигатель экскаватора выключен и закрыта кабина.

5.1.4. Бульдозерные работы

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

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозера с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством. Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.

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

Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

5.1.5. Автотранспорт

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами движения по дорогам СНГ» и «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» в той части, где они не противоречат настоящим правилам.

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

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем.

Кабины автомобилей должны быть перекрыты специальным защитным «козырьком» установленной конструкции. В случаях отсутствия защитных «козырьков» водитель автомобиля на время погрузки обязан выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля к месту погрузки на расстояние более 30 м задним ходом (за исключением случаев проведения траншей);
- перевозить посторонних людей в кабине;
- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах.
- подъезжать под погрузку и выезжать из под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

На карьерных дорогах движение автомашин производится без обгона.

Погрузка в кузова автосамосвалов должна производиться только сбоку и сзади, перенос ковша экскаватора над кабиной автосамосвала запрещается. В летнее время с целью борьбы с пылью, внутрикарьерные дороги должны смачиваться водой.

Односторонняя загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля, не допускается.

5.1.6. Требования безопасности перед началом работы погрузчика

Осмотреть погрузчик - навесное оборудование, крепления ковша, шарнирные соединения.

Перед запуском двигателя следует установить в нейтральное положение все механизмы привода, в том числе механизмы управления гидросистемой.

Запуск двигателя производить только из кабины погрузчика. Запуск двигателя буксировкой погрузчика запрещается. При работе в зимнее время запуск двигателя производить только после прогрева двигателя горячей водой или паром.

Машинист не должен оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

Машинист должен постоянно наблюдать, чтобы под ковшом или вблизи него не находились люди.

Запрещается перевозить людей на погрузчике.

Запрещается передавать управление погрузчиком другому лицу.

При транспортном движении погрузчика, машинист должен руководствоваться правилами дорожного движения.

При работе в зимнее время, машинист должен следить, чтобы не было наледи на ступеньках и площадке погрузчика.

Запрещается работа погрузчика под козырьком уступа.

Не допускается работа погрузчика без ограждения движущихся деталей приводной ремень, приводной вал и пр.

Погрузку в автотранспорт следует производить со стороны заднего или бокового бортов.

Машинист не должен сходить с погрузчика до полной его остановки.

При снятии заливной пробки с радиатора горячего двигателя следует соблюдать осторожность: во избежание ожогов рук пробку снимают, прикрыв ее плотной тряпкой.

Доливать жидкость в радиатор следует при работающем на малых оборотах или остановленном двигателе. Если двигатель перегрет, заливать жидкость в радиатор запрещается.

Для перекачки топлива при заправке и для продувки топливо привода следует пользоваться насосом.

Рабочее место около погрузчика должно быть ровным, нескользким и содержаться в чистоте.

При ремонте погрузчика пользоваться исправным инструментом и соблюдать требования безопасности при работе с ручным пневматическим и электрическим инструментом.

При работающем двигателе запрещается менять масло в агрегатах и редукторах, а также смазывать узлы и детали машин.

При работающем двигателе запрещается выполнять сборочно-демонтажные наладочные и ремонтные работы.

Запрещается производить осмотры, наладочные, ремонтные и другие работы, находясь под ковшом, поднятым и удерживаемым механическими или гидравлическими механизмами привода, а также находиться в непосредственной близости от него. В случае необходимости производства таких работ, поднятый ковш устанавливают на предусмотренные в конструкции запоры или надежно укрепляют козлами, опирающимися на землю. Если во время любых осмотров и других операций, рабочий вынужден находиться под поднятым ковшом, запрещается кому-либо быть вблизи рычагов управления рабочим оборудованием и трогать эти рычаги, даже если ковш поставлен на опоры или опирается на козлы.

Категорически запрещается демонтировать или монтировать шину, если она находится под давлением.

5.1.7. Промсанитария

На каждом участке для обогрева рабочих в карьере зимой и укрытия от дождя должны устраиваться специальные помещения. На открытых разработках должны быть закрытые уборные в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными условиями.

На каждом предприятии должны быть организованы стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды. Каждое предприятие обязано обеспечить всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, должен подвергаться медицинскому осмотру и обследованию в соответствии с действующими

санитарными нормами. Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

5.1.8. Обеспечении рабочих и специалистов средствами индивидуальной защиты

Условия труда при добыче общераспространенных полезных ископаемых открытым способом характеризуются комплексом неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, ведущими из которых являются: микроклимат, связанный с перепадом температур в кабинах техники и на открытом воздухе, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, токсичные вещества (азот диоксид, углерод оксид, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид), транспортно- технологическая, транспортная, локальная вибрации, производственный шум, высокая тяжесть и напряженность труда.

Для улучшения условий труда при работе с вредными факторами предусматриваются применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

СИЗ на предприятии выдаются в соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других СИЗ работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением.

В качестве СИЗ для работников карьера должны применяться:

- для защиты органов дыхания от пыли все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства индивидуальной защиты органов дыхания". Режимы применения респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих;

- для защиты органов слуха, рабочие, подвергающиеся воздействию интенсивного шума, в том числе в наземных горных выработках, должны применять индивидуальные средства защиты, соответствующие требованиям ГОСТа "Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия";

- для защиты от вибрации, рабочие виброопасных профессий, должны быть обеспечены СИЗ от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации должны соответствовать ГОСТу "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний" и ГОСТу "Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования";

- для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или низкой температуры поверхностей органов управления рабочие должны обеспечиваться защитными средствами, соответствующими ГОСТу ССБТ. "Одежда специальная защитная.

В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ должны применяться рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты, соответствующие требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования";

На карьере для защиты рабочих от механического воздействия и воздействия карьерного микроклимата на тело человека применяется спецодежда.

В зимний период рабочим выдаются фufайки и ватные брюки. Для защиты ног применяются сапоги резиновые горняцкие с ударозащитными носками, или маслостойкие, по ГОСТ 12.4.072-79. Для защиты головы от повреждений падающими предметами используют каски, обеспечивающие амортизацию удара.

Для защиты рук применяют рукавицы. Защита глаз от механических и вредных химических воздействий – используют защитные очки с герметичным подочковым пространством марки Г (ГОСТ 12.4.013-75).

Для защиты органов дыхания от пыли применяются противопылевые респираторы: клапанные «Астра-2», Ф-62Ш и бесклапанные ШБ-1 «Лепесток» (ШБ-1-200, ШБ-1-100, ШБ-1-50 – при концентрациях пыли в воздухе соответственно 200, 100 и 50 мг/м³).

Для защиты от шума используются наушники ПАС-80, противошумы типа БВ-1, вкладыши «Беруши»; для защиты от вибрации – виброзащитная обувь, коврики и рукавицы.

В процессе эксплуатации и ремонта электрооборудования применяются диэлектрические перчатки, боты и галоши.

Для предохранения от падения с высоты при выполнении работ в стволах, на копрах и в других местах используются предохранительные пояса, изготовленные из негигроскопичных и не растягивающихся материалов. Предохранительные пояса подвергаются испытаниям на механическую прочность через каждые 6 месяцев, а также после воздействия динамической нагрузки (при рывке) в случае падения.

5.1.9. Противопожарные мероприятия

В качестве элементарных противопожарных мероприятий на механизмах необходимо иметь огнетушители и простейшие противопожарные инструменты.

На территории АБП будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2. багров железных – 2. ведер. окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2. Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

Перечень минимально необходимого инвентаря и оборудования для охраны труда

Таблица 5.1.8.1

№№ /п	Наименование инвентаря	Тип, модель	Ед. змер	Кол- во
1	Огнетушители:			
	- углекислотные 2-5 литровые	ОУ	-//-	10
	- порошковые	ОП	-//-	10
2	Аптечки первой помощи	переносные	-//-	20
3	Противопыльные респираторы	“Лепесток-200”	-//-	400
4	Посуда алюминиевая для питьевой воды емкостью 10 литров	-	-//-	8
5	Переносные бачки-фонтанчики для питьевой воды емкостью 20 литров	-	-//-	8

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Таблица 5.1.8.2

№ /п	Наименование мероприятия	Сроки выполнения	Ответственный
1	Приобрести наглядные пособия и техническую литературу по технике безопасности и охране труда	III квартал	Инженер по ТБ и ОТ
2	Произвести обучение, ежеквартально проводить инструктаж рабочих как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с оборудованием, механизмами	III квартал	Гл. инженер, Горный инженер
3	Следить за состоянием оборудования, своевременно проводить профилактические испытания и плановые ремонты	III квартал	Механик

4	Приобрести необходимое количество медицинских аптечек индивидуальных коллективных, для обеспечения водителей автотранспорта и машинистов экскаваторов	III квартал	Зам.директор
5	Приобрести и укомплектовать рабочих спецодеждой	III квартал	Зам.диреткор

Глава 6. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья.

Во исполнение “Единых правил охраны недр” (3), предусматривается исполнение следующие условия в области охраны недр при разработке карьера:

1. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.
2. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре проектируемого карьера
3. Сокращение потерь полезного ископаемого в недрах, при добычных работах и при транспортировке.
4. Исключение выборочной отработки глинистых пород.
5. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.
6. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы и согласованным планом развития горных работ.
7. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.
8. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями “Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 8”.
9. Запрещение разработки карьера без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ.
10. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.
11. Вести строгий учет добытого полезного ископаемого и не допускать его сверхнормативные потери при хранении и транспортировке.
12. Неукоснительное и своевременное исполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля охраны и использования недр.

6.1. Геолого-маркшейдерская обслуживание

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

6.1.1. Геологическая служба

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

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, руководителем геологической службы,
- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,

- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий»,

- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

6.1.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,

- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере,

- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,

- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,

- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,

- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

Для выполнения этих работ настоящим проектом предусмотрен :

Согласно «Технической инструкции по производству маркшейдерских работ» для обслуживания проектируемого карьера необходимо 1 – маркшейдер.

Для выполнения маркшейдерских работ предусматриваются следующие геодезические и маркшейдерские инструменты и принадлежности: теодолит 2Т30 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2шт.

Глава 7. Оценка возможного воздействия разработки на окружающую среду

Геологоразведочные работы на проявлении Грунтовой резерв № 3 выполнены с соблюдением режима недропользования, исключающего засорение и загрязнения объекта.

Разработка месторождения должна осуществляться по согласованному плану горных работ с соблюдением всех нормативных актов по охране недр и окружающей среды.

Основное отрицательное воздействие будет оказано на воздушную среду.

Источниками образования и выделения в атмосферу вредных веществ во время строительства и эксплуатации карьера являются погрузочно-транспортные и планировочные работы, при которых выделяется пыль, окислы азота и углерода, углеводороды, сернистый газ, свинец и сажа.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха на карьере будут направлены на снижение интенсивности пылеобразования при планировке и экскавации пород, их погрузки на автотранспорт и транспортировки.

При транспортировке сухой горной массы предусматривается движение автотранспорта с пониженной скоростью, исключение перегруза и высыпок горной массы, орошение (увлажнение) дорог.

Предполагаемый способ разработки исключает возможность просадки горных пород.

Отвалы вскрышных пород инертны, химически активных и токсичных веществ не содержат.

В целях уменьшения воздействия на природную среду предусматривается:

- регулярный сбор и вывоз металлолома на приемо-сдаточные пункты;
- сбор и хранение промасленной ветоши, замазученного грунта в специальных емкостях с последующей их утилизацией;
- сбор твердых и жидких бытовых отходов в типовые контейнеры и септик, их вывоз на полигон твердых бытовых отходов и очистные сооружения г. Актау.

Ширина нормативной санитарно-защитной зоны месторождения – не менее 100 м.

Учитывая природные, физико-географические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, а также характер использования территории, возможный техногенный рельеф местности, принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Техническим этапом рекультивации предусматривается вылаживание откосов бортов карьеров до крутизны 1:4.

Глава 8. Техничко-экономическое обоснование.

Производственный комплекс карьера подразделяется на отдельные процессы. Для каждого из которых определяются капитальные вложения и эксплуатационные расходы, а также факторы, обслуживающие абсолютную величину этих затрат.

Эти факторы делится на две группы. Первая группа содержит исходные данные, устанавливаемые технологическими расчетами: объем работ, число единиц оборудования, его производительность, число часов работы оборудования, величину пробега подвижного состава, протяженность автодороги. Вторая группа – это стоимостные показатели или стоимостные параметры, которые определяются расчетами капиталовложений и эксплуатационных расходов на единицу оборудования или единицу объема работы.

Стоимостными параметрами по капитальным вложениям являются: стоимость экскаватора, автосамосвала, запасных частей, стоимость автомобильных дорог, административная – бытовая помещения.

Стоимость эксплуатационным расходам относится амортизационные отчисление, содержание автодороги, заработная плата рабочих, затраты на запчастей, горючие и смазочные и обтирочные материалы.

8.1. Затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно - бытовые оборудования.

8.1.1. Затраты на горно-добычные, технологические оборудования.

Таблица 8.1.1.1

№	Наименование оборудования, механизм	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Кол-во (ед.)	Сумма тыс. тг.
	Карьерные				
1	Экскаватор Hitachi (CAT 330)	37 000	31 000	1	31 000
2	Автосамосвал HOWO 336	16 500	6 600	2	13 200
3	Бульдозер SD 22	53 000	42 400	1	42 400
	Итого				86 600

8.1.2. Затраты на вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования

Таблица 8.1.2.1

№	Наименование оборудования, механизм	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Кол-во	Сумма тыс. тг.
1.	Погрузчик XCMG ZL50GX	17 280	14 820	1	14 820
2	Машина поливомоечная на базе HOWO	16 500	13 200	1	13 200
3	Автомашина для перевозки нефтепродуктов (Урал 4320)	19 200	6 110	1	6 110
4	Автобус	4 700	3 760	1	3 760
5	Вагон –домик	1 850	1 470	2	2 940

6	Дизельный генератор с элементами электроснабжения (опоры, провода и т.д.)	3 200	3 200	1	3 200
Итого					44 030

8.1.3. Общие затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования составляет- **130630** тыс. тг.

8.1.4. Амортизационное отчисление.

Амортизационное отчисление составляет 10 % от затраты основного фонда
 $130630 \times 0,1 = 13063$ тыс. тенге.

8.2. Затраты на содержание производственного персонала.

Таблица 8.2.1

№	Состав производственного персонала (профессия)	Кол-во (чел.)	Средне-месячный заработок (тыс. тенге)	Общ. средне-месячный заработок (тыс. тенге)	Годовой фонд зарплаты (тыс. тенге)
I. ИТР					
1	Начальник участка	1	500	500	2500
2	Горный мастер, маркшейдер	1	450	450	2250
Итого		2		950	4750
II. Рабочие					
6	Машинист экскаватора	1	450	450	2250
7	Машинист бульдозера	1	400	400	2000
8	Машинист погрузчика	1	420	420	2100
9	Водитель автосамосвала	2	400	800	4000
10	Водитель вспомогат. машины	3	350	1050	4200
11	Рабочие карьера	2	320	640	3200
Итого		10		3760	17750
ВСЕГО		12		4710	22500

8.1.4. Затраты на горючие материалы

Таблица 8.3.1.

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч 2025 г	Удельный расход, т/ч		Расход, т	
		Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
				2025 г.	2025 г.
Дизельные					
Бульдозер*	252	0.013		3,276	
Погрузчик*	408	0.014		5,712	
Автосамосвал карьерный, вскрыша	192	0.015		2,88	
Экскаватор*	1416	0,014		19,824	
Автосамосвал карьерный, добыча	2472	0.015		37,08	

Поливом. машина	1344	0,013		17,472	
Автозаправщик	672	0,013		8,736	
Дизель-генератор*	3360	0,004		13,44	
Всего				108,42	
Карбюраторные					
Вахтовая машина	672		0.014		9,408
Всего					9,408

8.1.5. Затраты на дизтопливо и на бензин составляет:

$(108420/0,840 \times 295) + (9408/0,760 \times 205) = 38\,076\,071 + 2\,537\,684 = 40\,613\,755$ тг.

где

0,840 – плотность дизтоплива:

0,760 – плотность бензина АИ-92:

295 – стоимость 1л. дизтопливо, тенге;

205 – стоимость 1л. бензин, тенге.

8.1.6. Затраты на смазочные и обтирочные материалы составляет 6,5%

от затраты ГСМ $40\,613\,755 \times 6,5\% = 2\,639\,894$ тг.

Общие затраты на ГСМ составляет $40\,613\,755 + 2\,639\,894 = 43\,253\,649$ тг.

8.2. Общие затраты по карьере составляет.

Таблица 8.4.1

№	Наименование затраты	Ед. изм.	Сумма
1	Амортизационное отчисление	тыс. тг.	13 063
2	Заработная плата	тыс. тг.	22500
3	ГСМ	тыс. тг.	43254
	Итого	тыс.тг.	78817
5	Непредвиденные расходы	тыс.тг.	7882
	Всего	тыс. тг.	86699

Себестоимость глинистых пород

$C = 86699 : 199,0 = 436$ тг/м³.

8.3. Основные технико-экономические показатели работы карьера

Таблица 8.5.1

№№ п/п	Показатели	Единица измерени я	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы	тыс. м ³	204,128
2	Потери, в том числе: - общекарьерные - эксплуатационные потери первой группы, в том числе: - в кровле и подошве полезной толщи - в бортах карьера	%/тыс. м ³ -//-	2,5%/5,034 отсут. 2,5%/5,034 отсут. 2,5%/5,034 0,5%/0,995

	- эксплуатационные потери второй группы, в том числе: - на транспортных путях Прихват при разносе бортов карьера, том числе: - по боковым породам	-/- -/-	0,5/0,995 отсут.
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
4	Эксплуатационные запасы грунта	тыс. м ³	199,094
5	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	23,815
6	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,12
10	Календарная производительность карьера: - по товарной горной массе - по горной массе	тыс. м ³ /год	199,094 222,909
11	Режим работы карьера: - рабочих дней в году - рабочих дней в неделю - рабочих смен в сутки - продолжительность смены	дней дней смен час	140 7 1 12
13	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче: - Экскаваторы типа Hitachi 330. - Бульдозер SD 22 (SD 32) - Автосамосвал HOWO 336	шт. -/- -/-	1 1 1
14	Списочный состав обслуживающего персонала, всего в том числе: ИТР - начальник участка - горный мастер, маркшейдер рабочие: - машинист экскаватора - машинист бульдозера - машинист погрузчика - водитель автосамосвала - водитель автобуса - водитель поливочной машины - водитель вахтовой машины - рабочий карьер	чел. -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/- -/-	12 2 1 1 10 1 1 1 2 1 1 1 1 2