

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Ақбулак Саз»
Камза Э.К.
«21» апреля 2025г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу кирпичных глин на месторождении Акбулакское в Шетском
районе, Карагандинской области

Алматы, 2025г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Горный инженер проектировщик



Конисов Ж.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	8
1.1.1. Административное положение	8
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	8
1.1.3. Экономическая характеристика района	11
1.2. Размер площади и координаты угловых точек участков месторождения	12
1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	13
1.3.1. Краткие сведения об изученности	13
1.3.2. Геологическое строение района работ	14
1.3.3. Геологическое строение месторождения	17
1.3.4. Характеристика сложности геологического строения участка	19
1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	20
1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	34
1.6. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ	37
1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ	38
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	40
2.1. Характеристика месторождения	40
2.2. Границы отработки и параметры карьера	40
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА	42
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	42
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	42
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ	43
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	43
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	44
2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	44
2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	44
2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ	44
2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ	45

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ.....	46
2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	48
2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	49
2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	50
2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	51
2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ	52
2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	55
2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	56
2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	56
3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	57
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	57
3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	57
3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ	57
3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО	58
4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.	60
4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	60
4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	60
4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ	63
5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	64
5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	64
5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	64
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	65
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА	65
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ.....	65
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	66
6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	67
6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ.....	68
6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	69
6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	70
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	72

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	74
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	74
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда и гражданской безопасности	75
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	76
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	76
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА.....	77
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	77
8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	78
8.4.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ.....	79
8.4.1. Плана ликвидации аварий	79
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок	79
8.5.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	80
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	83
9.1. Горнотехническая часть.....	83
9.2. Экономическая часть	84

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Отчет по детальным поискам и разведке для Верхнекайрактинского ГОКа Акбулакского месторождения кирпичных глин с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1986 г. Казахская ССР, Джезказганская область, Шетский район.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Планы добычных работ в разрезе	1:1000	2
3.	Генеральный план	1:5000	3

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного плана горных работ является отработка месторождения кирпичных глин на участке «Акбулакское», расположенном в Шетском районе Карагандинской области

План горных работ разработан ТОО «Акбулак Саз» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 на срок на 10 лет.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет по детальным поискам и разведке для Верхнекайрактинского ГОКа Акбулакского месторождения кирпичных глин с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1986 г. Казахская ССР, Джезказганская область, Шетский район.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Акбулакское месторождение кирпичных глин расположено в Шетском районе Карагандинской области, в 12 км к югу от села Унрек, в 10 км к северо-востоку от села Айгажып.

Ближайшие населенные пункты село Жарык, жд. станция Сарысу связаны улучшенными грунтовыми дорогами, с Карагандой они связаны шоссейной автодорогой.

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф района представлен мелкосопочником с относительным превышением сопок 60-80 метров. Абсолютные отметки отдельных вершин достигают 1100 метров (горы Жаксы-Тогылы).

Гидрографическая сеть в районе представлена долинами рек Апарсу, Кайракты, Карамыс, Жаксы-Сарысу.

С окружающих сопок берут сначала мелкие источники, которые на северо-западе относятся к бассейну реки Жаксы-Сарысу, а на юго-западе к бассейну реки Кайракты.

Для района работ характерна продолжительная суровая зима и короткое жаркое лето с небольшим количеством осадков при интенсивном испарении и сильно дующими ветрами.

Характеристика климатических условий района дается по данным метеорологических станций Жарык, Шетен, Агадырь.

Среднегодовая температура воздуха $+1 - +3^{\circ}\text{C}$. Экстремальные температура воздуха в районе колеблется от $+42^{\circ}\text{C}$ до -48°C , продолжительность холодного периода доходит до 140-180 дней. Относительная влажность воздуха в летнее месяца составляет 46%.

Среднегодовое значение относительной влажности изменяется от 62 до 67% при изменении абсолютной влажности от 5,6 до 5,9 мб.

В районе ветры дуют почти постоянно. Небольшие значения скоростей ветра по району достигают 20 метров в секунду. Чаще всего это ветра ЮЗ и ЮВ направлений с которыми зимой связаны сильные бураны и метели.

Среднегодовой слой атмосферных осадков по району изменяется от 246 мм по метеостанции Агадырь до 348 мм по метеостанции Жарык. Такое значительное колебание среднегодовом осадков по району связано со степенью открытости метеостанции наиболее влажным воздушным потоком.

В питании водоносных горизонтов наиболее значение имеют осадки холодного периода. Характеристика снежного покрова по метеостанциям района дана в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2.

Метео-станция	Наибольшая высота снега (см) за зиму в последние две недели			Плотность снега, г/см3			Запас воды в снеге, мм		
				сред. при максим. высоте	Декадные				
	средн.	макс им.	миним .		макс.	миним .			
Жарык	25	47	8	0.06	0.35	0.21	72	122	21
Агадырь	14	28	14	0.24	0.25	0.19	39	67/2	10
Шетск	27	42	11	0.29	0.32	0.19	76	122	32

Продолжительность таяния снега изменяется от 45 до 20 дней. Глубина промерзания грунтов на открытой, незащищенной поверхности достигает 2,5 метра, а в отдельные неблагоприятные годы до 3 м.

Среднегодовая сумма испарений составляет 80% от годовой суммы осадков по метеостанции Жарык и 100% по метеостанции Агадырь.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1:60 000

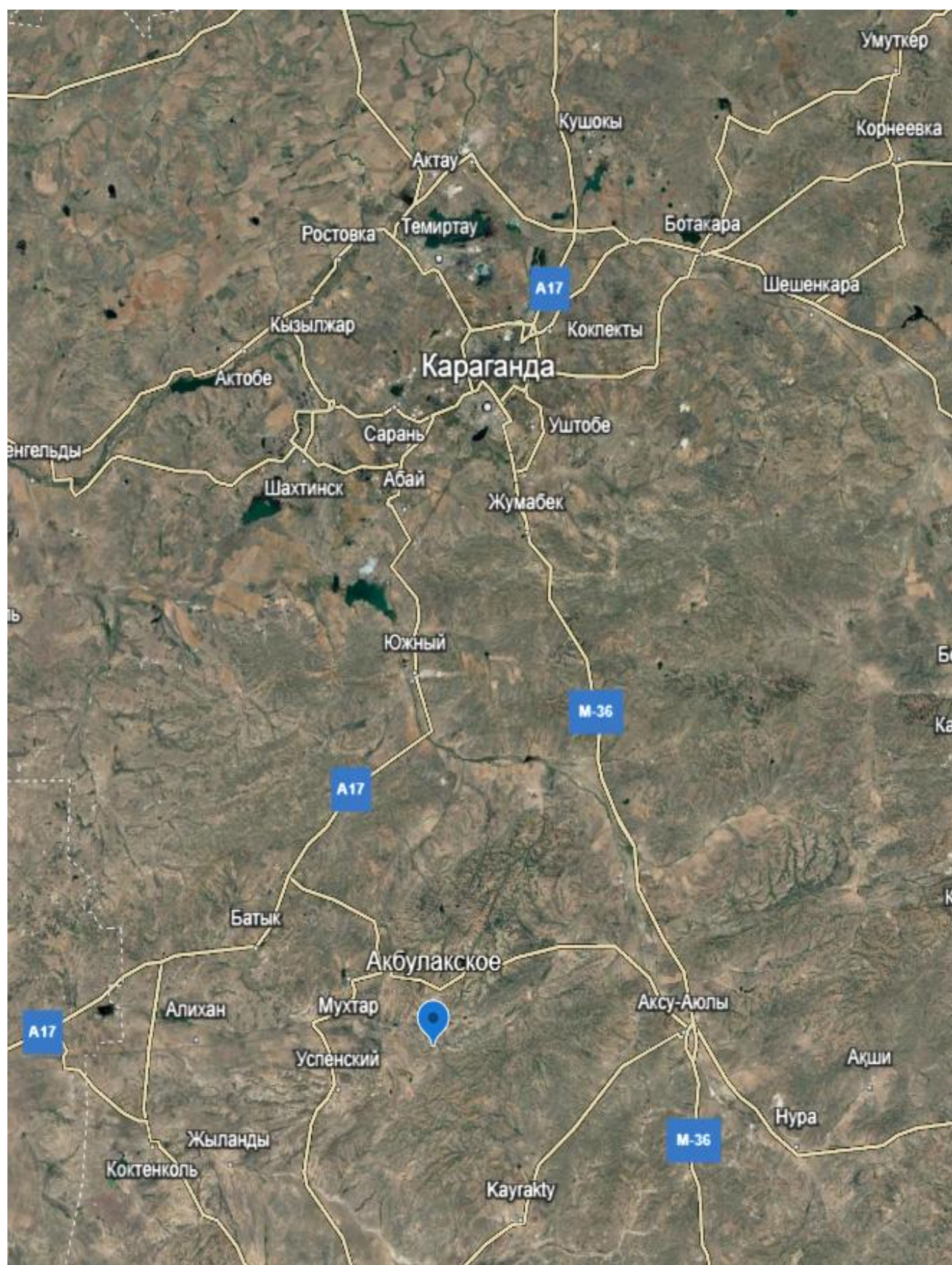


Рис. 1.

1.1.3. Экономическая характеристика района

Шетский район — административное образование в составе Карагандинской области, Казахстан. Районный центр — село Аксу-Аюлы.

Район расположен в центральной части области, вытянут с севера на юг на 365 км и с запада на восток на 200 км. На севере граничит с Абайским, на востоке с Актогайским, на западе с Жанаркинским районами.

Ведущая отрасль хозяйства района — сельское хозяйство, преимущественно животноводство.

Из промышленных предприятий в районе действует ТОО СП «Nova Цинк» (дочерняя компания Челябинского цинкового завода), ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет». На территории района имеются Акшагылское месторождение полезных ископаемых.

Геологические запасы вольфрамо-содержащих руд обеспечивают продолжительную обработку месторождения в пределах 20 лет. Также имеются месторождения с большими запасами волластонита, вольфрамо-молибденовых и висмутовых руд.

На территории района находятся следующие рыбохозяйственные водоёмы, закреплённые за природопользователями: плотина Беркуты (50 га), пл. Танатбай (Акчатау, 150 га), пл. Манака (40 га), пл. Андреевская (Шет., 80 га), пл. Каражартас (60 га), пл. Тогези (40 га).

Общая площадь водоёмов — 580 га.

На территории района имеется 1 частный лагерь для школьников Танатбай, охотничье угодье в зимовке Тасбаз.

1.2. Размер площади и координаты угловых точек участка Акбулакское

1.2.1. Координаты участка добычи с контуром запасов общераспространённых полезных ископаемых

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48° 43' 47"	72° 58' 3"	0,59
2	48° 43' 52"	72° 58' 7"	
3	48° 43' 54"	72° 58' 18"	
4	48° 43' 44"	72° 58' 13"	
5	48° 43' 43"	72° 58' 8"	

1.2.2. Координаты испрашиваемого земельного отвода для размещения объектов недропользования

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	48°43'47.5"	72°58'01.5"	0,228
2	48°43'53.7"	72°58'05.4"	
3	48°43'56.0"	72°58'24.1"	
4	48°43'37.3"	72°58'23.9"	
5	48°43'39.1"	72°58'02.1"	

1.3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.3.1. Краткие сведения об изученности

Планомерное изучение района было начато с 1930 г. В этот период появился ряд работ по геологии Успенского рудника масштаба 1:420000, Яговкин ИС, Русаков М.И и другие, 1932. Гамалий М.Б, Титов К.В составили гидрогеологическую карту масштаба 1:200000, где были выделены поля распространения вод, приуроченных к различным литологическим типам пород.

Из крупномасштабных геологических исследований следует отметить работы по геологической съемке и картированию масштаба 1:50000, Александровый М.И, (1953), Рягузова Н.Т и другие, (1961), Колосникова К.А и Карандышева В.С, (1962-1964гг). Ришо Юне, Жуковой В.И, (1966), Капельсона Н, Приходько В.И, (1972).

До 1983 года специальных работ на строительные материалы не проводилось. В период поисков строительных песков в районе Верхне-Кайрактинского ГОКа (Байкова А.А. Николаева Г.Б. в 1984) на площади геологической съемки масштаба 1:50000 листа М-43-110-Г было выявлено Акбулакское месторождение кирпичных глин.

Тогыз (Тогузинское месторождение расположено в 14 км к северо-западу от поселка Верхне-Кайракты в 60 км к северо-восточной ст. Агадырь ж.д. линии Караганда-Коинты в 10 км к юго-западу от промплощадки Верхнекайрактинского ГОКа.

Месторождение разведано на стадии предварительной разведки ЦКПГО в 1956 г., по данным лабораторных исследований, известно характеризуется следующим химсоставом (%) CaO-50 SO₃-55-15, MgO-до 1,0, SiO₂-0,44-6,53, R₂O₃ до 2,0.

Технологическими испытаниями установлена пригодность известняков для получения воздушно-строительной извести 1 сорта. Запасы утверждены ТКЗ ЦКПГО (протокол № 110 от 25.06.1962г) по категориям В100 тыс.т, С1-1.3.млн.т.

Тогызуйское месторождение строительного камня расположено в 20 км к северо-западу от промплощадки будущего Верхнекайрактинского ГОКа. Месторождение разведано на стадии детальной разведки. Граниты месторождений пригоден для производства строительного щебня бута и бутобетонной кладки. Камень по прочности отвечает марке «1200», щебень по прочности отвечает марке «800», морозостойкости Мрз 100.

Разведанные запасы утверждены ТКЗ ЦКПГО (протокол № 455-а от 27.11.84г) по категориям (тыс. м³) А-3392, В-4767, С1-14059.

Аккоянское месторождение кирпичных глин расположено в 9-10 км восточнее пос. Верхнего Кайракты.

Продуктивная толща представлена плотными, вязкими глинами неогенового возраста.

Как показал опыт работы в Центральном Казахстане, неогеновые глины не пригодны для производства качественного кирпича, поэтому месторождение не имеет промышленного значения.

Верхне-Кайрактинское месторождение строительного камня, разведанное на стадии предварительной разведки в 1962 г., с запасами 2,6 млн. м³ по категориям В+С₁, (ТКЗ, ЦКПГО), расположено в пределах проектных контуров будущего ГОКа, и поэтому отработка его невозможна.

1.3.2. Геологическое строение района работ

Район работ расположен в пределах Успенской тектонической зоны на сочленении Жаман-Сарысуйского антиклинорий и Успенского синклинорий.

В геологическом строении его участвуют осадочные и вулканогенные комплексы среднего и раннего палеозоя, осадочные отложения кайнозоя (черт. 3-5).

Обзорный геологический материал по району, (геологические карты и описание) приводится по результатам съемочных работ масштаба 1:50000 для листов М-43-111-А,Б, (Кацнельсон, В. В., Панчинский и др. 1972), для листа М-43-110-Г,г (Диденко, А. Н., Колесников, Н.А., Рягузов, Н.Т., 1961).

Наиболее древними в описываемом районе являются терригенные отложения зелено-цветной толщи, относимые к нерасчлененному верхнему силуру и нижнему девону ($S_{2ld} - D_{1-7}$).

Породы толщи развиты в северной части листа М-43-110-Г в районе месторождения Катпар. В составе толщи преобладают средне-мелкозернистые полимиктовые песчаники и алевролиты с линзами и послойные мелкогалечных конгломератов известняков, туфов и диабазовых порфиритов. Простираение толщи восток-северо-восточное согласное с простираением осадочно-вулканогенного комплекса девона, падение к юго-юго-востоку под углом 60-70°. Видимая мощность отложений более 400 м.

Породы девонской системы имеют ограниченное развитие и картируются к юго-восточной и центральной частях.

Отложения живетского яруса (D_{2gv}) представлены крутопадающими переслаивающимися и между собой песчаниками, алевролитами, гравелитами, развитыми на левобережье р. Кортанды и в северных отрогах, гор Дамеке, Кушук. Мощность пород достигает 600 м.

Живето-франские отложения ($D_{2gv} - D_{3fr}$) обнажаются в горах Дамеке, Кушук, Акшоны, где имя сложено южное крыло Дамеке Акшокинская горах-антиклинали.

Отложения данного возраста представлены контрастной по составу осадочно-вулканогенной толщей, в строении которой участвуют туфы и лавы кислого и среднего составов туфоконгломераты, туфоалевролиты, песчаники. Для них характерна интенсивная трещиноватость, выветрилось на глубину порядка 20-30 м. Мощность толщи оценивается в 800 м.

Отложения Семенского яруса широко распространены в описываемом районе. Они обнажены к северо-западу от гор Кумона, к югу и северу от гор Нельды, на южном склоне гор Айгыржал. Представлены они спилитами, ператофирами, кремнистыми алевролитами, андезито-базальтовыми порфиритами D_{3fm1} , мощностью 400-500м, переслаиванием кремнистых алевролитов, песчаников D_{3fm2} , углисто-глинистыми алевролитами, песчаниками D_{3fm2}^2 общей мощностью 500-600 метров.

Отложения каменноугольного возраста имеют наиболее развитие и картируются практически на всей территории. Среди них выделяются:

- карбонатные отложения нижне-турнейского подъяруса (C_{1t1}), развитые на обширной территории к востоку и северо-востоку от гор Кумона и Нельды, к югу от гор Айгыржал и к востоку от ках.им.Ленина. Представлены они мраморизонными известняками, мраморами, песчаниками, алевролитами.

- отложение верхнетурнейского подъяруса, низейского яруса (C_{1t2-v}), образующие ядро Кушунской синклинали, в составе их преобладают ядро тонкослоистые песчаники и алевролиты мощностью 200-300 м;

- отложение верхневизейского подъяруса наморского яруса (C_{1v2-n}), слагающие горы Жаксы-Тогалы.

По литологическому составу выделяются толщи: липаритовых порфиров (C_{1v3-nb}), липаритовых туфов (C_{1v3-na}), липаритовых кристаллокластических туфов (C_{1v3-nb}) и липаритовых и липарито-дацитовых парфиров (C_{1v3-n^2}). Для эффузивов этого возраста характерна значительная дислоцированность и естественная трещиноватость;

- субвулканические образования раннекаменноугольного возраста ($\lambda п C_1$), представленные преимущественно телами липарито-дамитовых порфиров;

- вулканогенные образования средне-позднекаменноугольного возраста (C_{2-3}), развитые по крыло Бугалинской синклинальной структуры. Основу массы их составляют кристаллокластические туфы андезито-дацитового состава.

Неогеновая система. Отложения неогеновой системы широко развиты в описываемом районе. Они представлены мощной толщей зеленоцветных глин неогена (N_{1ar}) мощностью от 7 до 70 м и красноцветными глинами палеогенового возраста.

Четвертичная система. Рыхлые четвертичные отложения, широко распространенные в районе, выполняют межсочные долины, русло рек и временных водотоков, а также покрывают склоны мелкосопочника. Среди них выделяются:

- раннечетвертичные (Q_1) останки древних аллювиально-пролювиальных шлейфов из периферии низкогорных массивов;

- среднечетвертичные аллювиальные образования, слагающие первую надпойменную террасу рек. Карамыс, Шортанды и представленные чередованием прослоев серых полиментов песков, галечников, галечно-гравийного материала с линзами щебня и суглинков. Мощность отложений составляет в среднем 6–10 м;

Средне-позднетчетвертичные отложения (Q_{2-3}) делювиально-пролювиальные образования, представленные суглинками, дресвенно-щебнистым материалом мощностью 5–7 м;

- позднетчетвертичные-современные отложения (Q_{3-4}) встречены повсеместно у подножий возвышенностей и протягиваются в виде широких пологих шлейфов в долины, представлены они делювиально-пролювиальными суглинками, супесями, песками, дресвой, щебнем. Мощность этих отложений составляет 8–10 м;

- аллювиальные пески, галечники, супеси и пролювиальные супеси, суглинки, щебень современного возраста (Q_4) общей мощностью 5–6 м.

Мезозойская кора выветривания

Глинистые образования древней коры выветривания широко развиты в описываемом районе. Они обнажаются к югу от горы Айгыржал, к северу и югу от гор Кельды и к северо-востоку от гор Кумона.

Образования коры выветривания развиты преимущественно по песчано-алевролитовой толще нижнего турке, известняком, алевролитом, глинистым сланцем фамена.

Мощность коры выветривания колеблется в различных частях района в широких пределах. На месторождении Катпар она достигает участками 20 м, к югу от гор Айгыржал мощность глин коры выветривания превышает 10–15 м.

Разрез образования коры выветривания сравнительно устойчив. Нижняя часть разреза представлена плотными выветрелыми породами, сохранявшими цвет, текстуру и структуру материнских пород. Мощность этой части разреза колеблется от 1 до 10 м. Выше по разрезу наблюдается постепенный переход выветрелых пород в плетоме глинистые образования пятнистой окраски; пятнистая окраска обусловлена неравномерным выветриванием пород, местами сохранивших цвет материнских пород.

В средней части разреза кора выветривания часто имеет совершенно белую или пепельно-серую окраску, лишена реликтов структуры и текстуры материнских пород, глиноподобная масса ее не содержит посторонних примесей и лишь по трещинам окрашена гидроокислами железа и марганца в бурые, фиолетовые и красные цвета.

В верху разреза глинистые образования коры выветриваний обычно содержат обломочный материал; окраска их весьма пестрой и обусловлена окислами железа и марганца.

Вероятно, кора выветривания испытала частичное переотложение ещё до образования толщи неогеновых глин.

Мощность переотложенной коры выветривания колеблется от 0,5 до 10 м.

Время формирования глинистых образований коры выветривания условно относится большинством геологов в Центральном Казахстане и мезозою.

Интрузивные образования

Интрузивные породы занимают примерно четвертую часть района, ими сложены многочисленными, различные по размерам и форме тела, образованные в результате внедрения магмы, однако, максимальное развитие относится к позднекаменноугольному периоду — времени образования Калдырминского интрузивного пояса.

Среди интрузивных пород выделяют четыре комплекса:

- раннекаменноугольный (γC_1), сложенный меланократовыми биотитовыми гранитами;
- позднекаменноугольный (γC_3), сложенный средне-крупнозернистыми порфировидными меланократовыми гранодиоритами ($\gamma_1 C_3$), средне-крупнозернистыми лейкократовыми гранитами ($\gamma_2 C_3$), мелкозернистыми порфировидными лейкократовыми гранитами ($\gamma_3 C_3$), дайками анлитов ($i C_3$), гранит-порфиров ($\gamma_{TP} C_3$), диоритовых ($EM C_3$) и диобазовых ($\beta M C_3$) порфиров;
- раннепермский (γP_1), представленный дайками кислого, средне-основного состава;

- позднепермский (γP_2), сложенный акислитовыми и лейкократовыми гранитами, аплитами, пегматитами.

1.3.3 Геологическое строение месторождения

Амбулакское месторождение кирпичных глин приурочено к глинистой коре выветривания по аргиллитам, алевролитам D_3fm , развитой в месторождении Северный Катпар, и расположено в центральной части Аккан-Катпарской рудной зоны.

Наиболее древними породами на месторождении Северный Катпар являются живет-франские вулканогенные образования, представленные туфами липаритового состава и имеющие незначительное распространение.

Следующую возрастную группу образуют терригенно-карбонатные породы (так называемой успенской свиты), представленные алевролитами и песчаниками верхнего горизонта верхнефаменского яруса и известняками нижней пачки нижнетурнейского яруса, слагающие основную часть месторождения.

Центральная часть месторождения Северный Катпар сложена известняками нижнего турне, в различной степени затронутые процессами метаморфизма. Известняки находятся в тектоническом контакте с алевролитами.

Рудовмещающие известняки на месторождении обнажаются в виде небольших “окон” среди глинистых образований коры выветривания, получившей развитие вдоль контактов разновозрастных пород и тектонических нарушений. Глубина развития коры выветривания колеблется в пределах от 1 до 200 м, составляя в среднем 36 м. При этом наименьшая мощность отмечается над известняками северного блока, где они представлены кремнистыми и углистыми разновидностями, в наибольшем соответствии узлам сопряжения и линейным тектоническим нарушениям.

Палеозойские породы на месторождении частично перекрыты рыхлыми отложениями неогена и четвертичной системы.

Неогеновые отложения представлены озерными глинами зеленого цвета и приурочены к пониженным частям рельефа. Состав глин монтмориллонитовый, мощность не превышает 5 м.

Пролувиально-делювиальные разночетвертичные отложения залегают на неогеновых глинах и рыхлых образованиях коры выветривания. Они представлены плохо сортированными обломочными образованиями – слабоокатанной галькой, песчано-гравийным материалом, сцементированными бурыми глинами и суглинками. Мощность этих отложений не превышает 30 м.

Интрузивные породы представлены мелко и среднезернистыми лейкократовыми гранитами массива Катпар нижнепермского возраста (γP_1), обнажающимися на севере.

Значительным развитием на месторождении Северный Катпар пользуются рыхлые образования коры выветривания, представленные пепельно-серыми, серыми, коричнево-бурыми, сиреневыми, розоватыми, белыми глинами с остатками сильно разрушенных алевролитов, руд и мраморизованных известняков. В верхней части разреза, в зоне латеризации

коры выветривания части гнезда, примазки, дендритовые налеты, полосы землистых агрегатов псиломелана.

Состав глин разнохарактерный. Преобладают глины гидро-слюдисто-монтмориллонитовые, в повышенном значении гидро-слюдисто-каолинитовые, каолит-гидрослюдистые, монтмориллонитовые, бейделлитовые, каолинитовые.

Монтмориллонитовые глины тяготеют к центральной части месторождения и развиваются по гранатовым, гранат-пироксеновым скарпам. В западной части преобладают гидрослюдистые глины, что соответствуют скарпам волластанит-гранатового состава, по алевролитам развиваются разносоставные глины.

В восточной части в составе глин преобладает каолинит.

Специфической особенностью месторождения Северный Катпар является широкое распространение в коре выветривания минералов марганца. Преимущественным распространением полбзуется псиломелан, менее криптомелан, пиромазит.

Продуктивная толща Акбулакского месторождения сложена глинами коры выветривания аргиллитов, алевролитов и Дзfm, имеющая весьма локальное развитие. Представлена она залежью размером 200 × 250 м. Макроскопически глины представлены светло-серыми, темно-синими, бурыми песчанистыми разностями, плотными, слегка вязкими, с красновато-бурыми и бурыми пятнами ожелезнения. По всему интервалу отмечаются мелкие примазки и включения окиси марганца, количество которых в некоторых скважинах с глубиной увеличивается.

Мощность глинистой коры выветривания на близких расстояниях сильно изменчива — от 2,2 до 16,0 м, при среднем значении 7,0. Абсолютные отметки подошвы изменяются от 677 до 686 м (черт. 8–12).

Мощность вскрышных пород, представленных суглинками, аргиллитоподобными глинами, колеблется от 0,2 до 4,0 м, при среднем значении 2,0 м.

Подстилаются глины коры выветривания глинисто-песчаным материалом, сохранявшим реликтовую структуру материнских пород и включающие мелкие каменистые останцы размером 0,3–0,5 см в количестве от 15 до 25%, или дресвяно-щебнистой корой выветривания аргиллитов и алевролитов.

Примерный разрез глинистой коры выветривания на Акбулакском месторождении приведен по скважине № 214.

Почвенно-растительный слой	— 0,0–0,2 м
Суглинки бурого цвета тяжелые, плотные, с остатками корней растений, карбонатизированные	— 0,2–0,9 м
Кора выветривания аргиллитов, алевролитов, представлена песчанистыми глинами светло-серого цвета с голубым оттенком, с бурыми пятнами ожелезнения, в конце интервала с мелкими каменистыми останками, развитыми в зонах ожелезнения.	— 0,9–4,1 м

Кора выветривания представлена песчанистыми глинами темно-синего цвета, плотными, вязкими, по всему интервалу отмечаются бурые пятна ожелезнения, количество которых с глубиной увеличивается.	— 4,0–12,1 м
Кора выветривания представлена песчанистыми глинами красновато-бурого цвета с темно-серыми пятнами размером до 4,0 см, весьма плотными, вязкими, по всему интервалу отмечаются пятна ожелезнения и редкие каменистые останцы темно-синего цвета, размером 1,0–1,5 см, с гл. 14,7 отмечаются примазки окиси марганца.	— 12,1–15,9 м
Кора выветривания представлена сильно песчанистыми глинами светло-серого цвета, плотными, вязкими, с редкими пятнами ожелезнения, по всему интервалу отмечается сильное омарганцевание в виде пятен и примазок.	— 15,9–16,4 м
Дресвяно-щебнистая кора выветривания алевролитов черного цвета за счет интенсивного омарганцевания.	— 16,4- 17,0 м

Вода на глубине 16,4 м.

В связи с тем, что в ряде скважин на контакте с подстилающими породами отмечается уровень грунтовых вод, во избежание проникновения вод в карьер при эксплуатации предусматривается оставление 0,5 м "глиняной подушки" за счет уменьшения общей мощности продуктивной толщи.

1.3.4 Характеристика сложности геологического строения участка

В соответствии с данными, приведенными выше, продуктивная толща участков представлена пластообразной залежью и характеризуется выдержанными мощностью продуктивной толщи и строением, что дает основание отнести участки ко второй подгруппе 2-ой группы по «Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов общее распространенных полезных ископаемых».

1.4. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Технические требования к сырью для производства грубой керамики (глиняный кирпич и камня керамические пустотелые) отсутствуют, косвенно требования оговариваются ГОСТом 9163–75 «Сырье глинистое для керамической промышленности».

Согласно этим требованиям в зависимости:

- от огнеупорности глинистое сырье подразделяется на огнеупорное (огнеупорность 1580 °С и выше), тугоплавкое (1580–1550 °С), легкоплавкое (менее 1550 °С);
- от содержания Al_2O_3 в прокаленном состоянии глинистое сырье подразделяется на высокоглиноземистое (Al_2O_3 свыше 45%), высокоосновное (28–38%), полукислое (14–28%), кислое (менее 14%);
- от содержания красящих окислов глины делятся (см. табл. 1.4.1):

Таблица 1.4.1

Наименование групп	Содержание (%)	
	Fe_2O_3	TiO_2
С весьма низким содержанием	в сумме до 1%	
с низким содержанием	1.0	1.0
со средним содержанием	1.5-3.0	1.0-2.0
с высоким содержанием	свыше 3.0	свыше 2.0

- от содержания водорастворимых солей глинистое сырье подразделяется на группы с низким содержанием (от 1 до 5 на 100 г глины, мг/экз), со средним (5–10), с высоким (свыше 10);
- от пластичности глинистое сырье подразделяется по... (см. табл. 1.4.2),

Таблица 1.4.2

Группа	Число пластичности
Высокопластичные	свыше 25
Среднепластичные	15-25
Умереннопластичные	7-15
Низкопластичные	3-7

- от температуры и степени спекаемости они делятся на группы:
 - низкотемпературного спекания (до 1000 °С);
 - среднетемпературного (1100–1300 °С);
 - высокотемпературного (свыше 1300 °С);
- сильноспекающиеся (водопоглощение черепка в % менее 2);
- среднеспекающиеся (2–5%);
- неспекающиеся (свыше 5%).

Пригодность глинистого сырья для производства керамических стеновых материалов фактически определяется возможностью получения продукции в промышленных условиях, качество которой регламентируется ГОСТом 530–80 «Кирпич и камни керамические».

В соответствии с настоящим ГОСТом 530–80 кирпич изготавливается полно и пустотелым, камни керамические только пустотелые.

По теплотехническим свойствам и плотности (объемной массе) кирпич и камни подразделяются на три группы:

- эффективные, кирпич плотностью не более 1400, камни не более 1450 кг/см³;

- условно-эффективные, кирпич плотностью 1400–1600, камни 1450–1600 кг/см³;

- обыкновенный кирпич плотностью более 1600 кг/см³.

По прочности кирпич и камни подразделяются на марки 300, 250, 200, 175, 150, 125, 100, 75.

По морозостойкости кирпич и камни подразделяются на марки морозостойкости Мрз 15, Мрз 25, Мрз 35, Мрз 50.

Примеры условных обозначений:

Кирпич керамический рядовой полнотелый обыкновенный марки 100, плотностью 1650 кг/см³, морозостойкостью Мрз 15.

Кирпич КР 100/1650/15/ ГОСТ 530–80.

Камень керамический рядовой пустотелый марки 100, плотностью 1460 кг/см³, морозостойкость Мрз 25.

Камень КПР 100/1460/25/ ГОСТ 530–80.

Предел прочности при сжатии и изгиба кирпича и предел прочности при сжатии камней по площади брутто (без вычета площади пустот) должен быть не ниже значений, указанных в табл. 7.1.3.

Водопоглощение кирпича и камня, высушенных до постоянной массы, должны быть для полнотелого кирпича не более 8%, для пустотелых изделий – не более 6%.

Кирпич и камни высшей категории качества должны удовлетворять следующим требованиям:

- пустотелые должны быть эффективными и условно-эффективными и иметь марку по прочности не менее 100;

- полнотелый кирпич должен иметь марку не менее 150;

- морозостойкость изделий должна быть не менее Мрз 25.

Качественная и технологическая характеристика

а) Минералогический состав

Состав глин разнохарактерный. По данным исследований, проведенных по глинистой коре, выветривания по месторождению Северный Катпар, преобладают глины гидрослюдисто (иллит)-монтмориллонитового состава, в подчиненном количестве гидрослюдисто-каолинитового, каолинит-гидрослюдистого, монтмориллонитового, бейделлитового, каолинитового состава. Очень редко встречаются понтранитовые глины.

Минералогический состав глин определялся комплексом современных методов: окрашиванием глинистых суспензий органическими красителями; адсорбционным люминесцентным методом; термическим и обезвоживанием рентгенографическим.

При изучении пространственного распределения типов глин коры выветривания, выяснилось, что в юго-западной части месторождения Северный Катпар по сланцам, алевролитом и роговикам развиваются

разносоставные глины, слагающие продуктивную толщу Акбулакского месторождения кирпичного сырья.

Специфической особенностью месторождения является широкое распространение в коре выветривания минералов марганце.

Преимущественным распространением пользуется псиломелан менее распространен крипомелан, пиролюзит.

По данным Киевского экспериментально-исследовательского завода НИИСИИ минералогический состав крупных включений в глинах, выделенных по лабораторно-технологическим и полузаводским пробам, приведен в табл. 1.4.3.

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав и пластичность глин определены по всем рядовым, лабораторно-технологическим и полузаводским пробам. При определении гранулометрического состава по рядовым пробам в лаборатории ЦКПГО были выделены следующие фракции:

>5,0; 5,0–3,0; 3,0–2,0; 2,0–1,0; 1,0–0,5; 0,5–0,063; 0,063–0,01; 0,01–0,005; менее 0,005 мм.

При определении гранулометрического состава на Киевском заводе НИИСКМ были выделены следующие фракции: >0,06; 0,06–0,01; 0,01–0,005; 0,005–0,001; ≤0,001.

Всего на участках №№ 1 и 2 отобрано и проанализировано 431 проба, в т.ч. в контуре подсчета запасов 51 проба.

По данным обработки анализов рядовых проб в контуре подсчета запасов кирпичного сырья на участке №1 глина характеризуется следующим гранулометрическим составом:

- содержание песчаных частиц (>0,06 мм) — 0–12 %;
- содержание пылеватых частиц (0,063–0,005 мм) — 35–50 %;
- содержание глинистых частиц (<0,005 мм) — 40–60 %;

На рис. 5 приведена диаграмма системы количества частиц < 0,005 мм — (0,005–0,063) - >0,063 мм по пробам, вошедшим в подсчет запасов.

Таблица 1.4.3

№№ проб	Остатки на ситах, %								Общий остаток на сито 0,5 мм				Опасение остатка	Проба с НСК
	5 мм		3 мм		2мм		1мм		0.5 мм					
	общ.	в.т.ч карб.	общ.	в.т.ч карб.	общ.	в.т.ч карб.	общ.	в.т.ч карб.	общ.	в.т.ч карб	общ.	в.т.ч карб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Участок №1														
216/1т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	1.17	0.00	Желез. включенная 0.5-1мм Зерн. Кварца 0.5-1 мм	вскипает
143/2т	2.26	0.00	1.88	0.00	4.00	0.00	2.20	0.00	0.38	0.00	10.72	0.00	Сцемент. Песчаник 0.5-1,5 мм	Не вскипает
116/3т	1.10	0.00	1.60	0.00	1.32	0.00	5.82	0.00	0.62	0.00	10.66	0.00	Сцемент. Песчаник 0.5-1,5 мм	-“-
150/4т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	Желез. включенная 0.5 мм Зерн. Кварца 0.5 мм	-“-
149/1а	05	-	0.74	-	0.38	-	0.27	-	0.13	0.00	2.57	0.00	Желез. включенная 0.5-13мм Зерн. Кварца 0.5-- мм	-“-
Участок №2														
365/5т	0.59	0.00	0.82	0.00	0.39	0.00	0.63	0.00	0.42	0.00	2.85	0.00	Сцемент. Песчаник 0.5-10 мм. Жел.вкл	вскипает
315/6т	1.74	0.00	1.46	0.00	0.98	0.00	0.39	0.00	0.68	0.00	5.25	0.00	Сцем. Песч. 0.5-20 мм	-“-
315/2а	1.74	-	1.20	-	0.75	0.01	1.94	0.10	0.29	0.01	5.92	0.12	Жел.вкл 0,5 мм Зерна кварца 0.5-7 мм сцемент песчаник 0.5-10 мм	-“-

Таблица 1.4.4

проб	Содержание окислов, %											В прокаленном состоянии		
	п.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Σ	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Участок №1														
216/1т	9,98	50,94	25,29	6,34	0,62	1,13	1,27	0,63	1,25	2,43	99,88	28,09	7,43	0,69
146/2т	8,52	50,00	24,40	8,06	0,73	1,60	1,07	0,51	0,42	5,00	100,31	26,66	8,81	0,79
116/3т	9,11	59,01	19,27	10,88	0,65	0,99	0,35	0,08	0,10	0,11	100,55	21,20	11,96	0,72
150/4т	7,88	61,12	18,58	7,86	0,65	0,92	2,03	0,12	0,23	1,18	100,57	20,17	8,53	0,76
149/1а	9,97	49,88	27,29	6,65	0,54	0,99	0,98	0,44	0,31	2,75	99,79	30,40	7,39	0,60
среднее	9,09	54,19	22,97	7,94	0,64	1,12	1,14	0,36	0,46	2,29	100,20	25,30	6,82	0,71
Участок №2														
365/5т	11,53	51,14	25,35	8,86	0,90	0,92	0,91	0,24	0,42	0,42	100,69	28,65	10,01	1,02
315/6т	7,93	67,12	16,37	6,65	0,73	0,56	0,83	0,08	0,10	0,16	100,53	17,80	7,22	0,79
315/2а	8,53	62,96	19,53	6,55	0,65	0,99	0,33	0,43	0,20	0,25	100,40	21,35	7,16	0,71
среднее	9,33	60,40	20,41	7,35	0,76	0,86	0,69	0,28	0,24	0,28	100,60	22,60	8,13	0,84

По данным анализов рядовых проб глин участков и в контуре подсчета запасов имеет следующий гранулометрический состав:

Таблица 1.4.5

Кол-во выработок	Кол-во проб	Колебания значений	Гранулометрический состав, %				Число пластич ности
			Размер фракций, мм				
			>0.06	0.06- 0.01	0.01- 0.005	<0.005	
1	2	3	4	5	6	7	8
Участок №1							
57	95						
		от	0	16	3	18	6.6
		до	19	47	39	64	32.8
		ср.	10	21	12	45	21.8
Участок №2							
37	46						
		от	0	6	4	29	4.3
		до	20	55	25	87	29.3
		ср.	10	32	24	34	13.4

1	2	3	4	5	6	7	8
В контуре подсчета запасов							
33	51						
		от	0	9	6	28	13.3
		до	33	47	29	64	39.3
		ср.	8	29	16	45	21.5

Анализ таблицы 6.2.3 показывает, что глинистая кора выветривания на участках №№ 1 и 2 по гранулометрическому составу весьма неоднородны.

Распределение содержаний отдельных фракций в контуре подсчета запасов участка №1 приведено в табл. 1.4.6, 1.4.7, 1.4.8.

Таблица 1.4.6

Кол-во проб	Содержание песчаных частиц размером >0.06 мм, %						
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	>18
51	13	12	5	12	5	2	2
100%	26	24	9	24	9	4	4

Таблица 1.4.7

Кол-во проб	Содержание песчаных частиц размером >0.063-0.005 мм, %						
	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	>55
51	2	3	12	12	10	5	8
100%	4	6	24	24	20	9	13

Таблица 1.4.8

Кол-во проб	Содержание песчаных частиц размером <0.005 мм, %								
	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
51	-	2	2	5	13	14	7	7	2

100%	-	4	4	9	26	27	13	13	4
------	---	---	---	---	----	----	----	----	---

Пластичность глин

Пластичность глин также определена по всем рядовым пробам. Возможный выход глин различной пластичности по участку №1 и в контуре подсчета запасов приведен в табл. 1.4.9.

К-во проб	Число пластичности										
	6.0-9.0	9.1-12.0	12.1-15.0	15.1-18.0	18.1-21.0	21.0-24.0	24.1-27.0	27.1-29.0	29.1-32.0	32.1-35.0	>35
Участок №1											
95	7	-	8	9	15	18	8	7	16	4	2
100%	7	-	9	10	16	19	9	7	17	4	2
В контуре подсчета запасов участка 1											
51	-	-	2	8	15	16	5	1	3	-	1
100%	-	-	4	13	301	32	10	2	6	-	2
Участок №2											
46	12	18	5	2	2	2	1	2	1	-	1
100%	26	40	11	5	5	5	2	4	1	-	2

Как видно из таблицы № 1.4.9:

- глины участка №1 в основной своей массе относятся к среднепластичному сырью с числом пластичности 15–24;
- глины в контуре подсчета запасов — 80% к среднепластичным, 20% — высокопластичным;
- глины участка №2 характеризуются как умереннопластичные с числом пластичности 7–12.

На рис. 6 рассматривается линейная зависимость между пластичностью и содержанием в них частиц <0,005 мм. При общей закономерности с увеличением количества глинистых частиц увеличивается число пластичности. Однако, наблюдается отдельные случаи некоторого несоответствия, в частности по отдельным пробам пластичность и содержание глинистых частиц по коррелируется.

Результаты лабораторно-технологических испытаний

Первые лабораторно-технологические испытания глинистой коры выветривания были проведены в конце 1983 г. по пробам, отобраным в период поисковых работ Порфиритовой партии на строительные пески. Исследования проводились в нерудной лаборатории ЦКПГО (Коронина Н.Л.) по двум сборным пробам 1-т (рядовые пробы 55–60) и 2-т (рядовые пробы 240а, 61–62), отобраным соответственно из скважин №№ 280, 281 и 240а, 291, 292, расположенных по профилю XIXп–XIXп (участок №1).

Масса проб составляла 52,7–81 кг.

При лабораторном цикле испытаний проведены определения:

- макроскопия сырья;
- крупнозернистых примеси;
- гранулометрический состав;

- пластичность и чувствительность к сушке;
- химанализ на содержание водорастворимых солей;
- спекаемость.

При технологическом цикле проведены испытания:

- формовке и сушке лабораторных образцов;
- описание обожженных изделий и наличие известковых включений (дутиков);

- предел прочности обожженных образцов.

Согласно Классификации ГОСТ 9169–75 «Глинистое сырье для керамической промышленности», анализируемые глины относятся к группам:

- с высоким содержанием крупных включений;
- низкодисперсного сырья (содержание частиц размером <0,001 мм составляет 33% и 17%);
- среднепластичного сырья — по пробе 1т (число пластичности 23,9%), умереннопластичного — по пробе 2т (число пластичности 14,0%);
- с высоким содержанием водорастворимых солей;
- среднетемпературного спекания.

Полученные изделия из данной глины:

- обладают хорошими сушильными свойствами при естественной сушке;
- имеющиеся на поверхности образцов белые дутики не вызывают разрушений изделий;
- глина в естественном виде по пределам прочности при сжатии и изгибе соответствует маркам кирпича «150»– «175».

В условиях лаборатории Киевского завода НИИСМИ были определены следующие физико-механические и керамические свойства глины: гранулометрический состав, содержание крупнозернистых включений, дисперсный состав и пластичность, огнеупорность и степень уплотнения черепка при различных температурах обжига, формовочные и сушильные свойства, воздушная и общая линейная усадка, водопоглощение обожженного черепка, предел прочности обожженных образцов при сжатии и изгибе.

При этом получены следующие результаты.

Гранулометрический состав и пластичность глин:

Таблица 1.4.10

Кол-во проб	Содержание в % классов, с размерами частиц в мм					Число пластичности	Классификация глинистого сырья по ГОСТ 9169-75	
	>0.06	0.06-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001		По содержанию тонко дисперсных фракций	По пластичности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №1								
16/1т	5.13	12.27	3.50	11.0	68.10	39.4	высоко. диспер.	высокопластичной
149/2т	2.67	32.43	4.50	15.30	45.10	20.5	средне. диспер.	среднепластичн.
116/3т	7.17	23.98	19.45	27.90	21.50	9.9	низкодисп.	умерен.

								пластичн.
150/4т	0.81	42.79	26.85	20.30	9.85	15.2	грубо. диспер	срдне пластичн.
149/1з	2.64	25.05	16.56	10.75	45.00	21.0	срдне. диспер.	“-
срдне	3.63	27.30	14.17	17.05	37.79	21.0	срдне. диспер.	срдне пластичн.
Участок №2								
365/5т	2.95	29.65	22.65	29.20	15.15	9.8	низкодисп.	умерен. пластичн.
315/6т	3.61	54.19	19.55	15.95	6.70	10.0	грубо. диспер	“-
315/2з	3.74	40.16	16.75	27.05	12.30	12.6	грубо. диспер	“-
срдне	3.2	41.33	17.65	24.63	11.38	10.0	грубо. диспер	умерен. пластичн.

Для проведения исследований из доставленных проб отбирались средние пробы и высушивались до воздушно-сухого состояния.

Для керамико-технологических испытаний пробы измельчались и просеивались через сито 3 мм.

Массы увлажнялись до состояния теста нормальной рабочей консистенции, вылеживались сутки для уравнивания влажности, затем из них формовались образцы пластическим способом:

- кубики 50×50×50 мм — для определения предела прочности при сжатии;
- балочки 250×25×25 мм — для определения предела прочности при изгибе;
- плиточки 70×35×16 мм — для определения усадки, водопоглощения и степени спекания черепка.

Оформованные образцы высушивались в естественных условиях на стеллажах. После разборки высушенные образцы обжигались в лабораторной печи при температурах 900 и 1000 °С, затем испытывались.

Результаты керамических испытаний глин участков № 1 и 2 приведены в табл. 6.2.9.

По заключению Киевского завода НИИСМИ, в соответствии с ГОСТом 9169–75 “Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация”, технологические и полевые пробы участка № 1 могут быть охарактеризованы как неоднородные по своему вещественному составу, технологическим свойствам и качеству получаемой из них продукции.

К сушке все пробы малочувствительны. После обжига при температуре 1000 °С лабораторные образцы из проб 216/1т, 149/2т и 149/1з имели предел прочности при сжатии от 165 до 284 кгс/см² при изгибе 75,0–87,6 кгс/см², что отвечает маркам кирпича «150–250», а пробы 116/3т и 150/4т — только 71–73 кгс/см² при сжатии и 15,5–22,9 кгс/см² при изгибе, что не отвечает требованиям ГОСТа 530–80 «Кирпич и камни керамические. Технические условия».

Глины участка № 2 охарактеризованы как неоднородные по своему вещественному составу.

К сушке пробы малочувствительны. При температуре обжига 1200 °С водопоглощение образцов очень высокое 26.2-31.0%.

Характерной особенностью всех проб является очень низкий предел прочности при сжатии и изгибе образцов, обожженных при температурах 900 и 1000 °С. Предел прочности при сжатии не превышает 55 кгс/см², а при изгибе 11,6 кгс/см².

Определение минерального состава полужаводской пробы 315/2а, проведенное параллельно в Киевском научно-исследовательском институте строительных материалов и изделий (НИИСМИ) и в Центральной лаборатории Киевгеологии, показало, что основным минералами в пробе является: каолинит (50 %) и крупнозернистый (> 0,01 мм) кварц (40 %), при этом возможен примеси гетита (7 %) и кальцита.

По мнению лаборатории, "...каолинит, находящийся в пробе, обладает повышенной способностью к образованию ориентированных препаратов, что указывает на ярко выраженный чешуйчатый характер его морфологии.

Минеральный состав полужаводской пробы может объяснять низкую механическую прочность лабораторных образцов, обожженных при температуре 900 и 1000 °С.

Результаты полужаводских испытаний

В полужаводских условиях испытывалось шихта ш-1, состоящая из 90% глины и 10% шамота. Из этой шихты были изготовлены 4 партии изделий: кирпич полнотелый, кирпич с тремя технологическими пустотами, кирпич пустотелый с 19-ю пустотами (пустотность 15 %), камни пустотелые с 18-ю щелевидными пустотами (пустотностью 27 %).

Глина предварительной переработке не подвергалась.

Шамот приготавливался из основного сырья. Масса для шамота заготавливалась пластическим способом в виде валящим и обжигалась при конечной температуре 1000 °С. Для получения шамотного порошка обожженная валяшка измельчалась на бегунах сухого помола до размера зерен не более 3 мм. Фракция менее 1 мм отсеивалась. Компоненты шихт загружались в круглый лопастной смеситель периодического действия, где производилось их тщательное перемешивание, увлажнение до полного усреднении масс по составу и влажности. Из смесителя масса подавалась на гладкие вальцы для переработки и измельчения карбонатных включений. Зазор между вальцами составлял 1–2 мм.

Таблица 1.4.11.

№№ лаборато рных проб	Температура обжига, °С	Линейная усадка, %		Водопог лощение %	Формовоч ная влаж ность, абс., %	Мехпническая прочность, кгс/см ²		Внешний вид образцов	
		Воздушная	общая			при сжати	при изгибе	после сушки	после обжига
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Участок №1									
216/1т	900 1000	11.6	13.3 14.6	17.2 15.1	43.7	127 165	56.6 75.0	Без дефектов -“-	Без дефектов -“-
149/2т	900 1000	7.0	10.4 10.8	22.8 28.0	39.0	236 233	15.8 80.6	-“- -“-	-“- -“-
116/3т	900 1000	5.1	6.9 7.6	30.2 30.5	37.6	74 71	16.4 13.5	-“- -“-	-“- -“-
150/1з	900 1000	6.7	7.9 8.6	26.8 25.8	36.4	76 73	28.4 22.8	-“- -“-	-“- -“-
149/1з	900 1000	9.6	12.0 12.4	19.4 19.2	39.30	212 287	65.3 87.6	-“- -“-	-“- -“-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Участок №2									
365/5т	900 1000	4.3	6.5 7.2	33.6 34.3	42.6	22 17	2.0 4.7	Без дефектов -“-	Без дефектов -“-
315/6т	900 1000	4.8	5.7 6.2	31.8 31.3	36.4	23 21	0.2 2.5	-“- -“-	-“- -“-
315/2з	900 1000	3.0	7.4 8.4	30.1 29.7	38.5	44 55	10.0 11.6	-“- -“-	-“- -“-

Опытные партии кирпичей и камней формовались на ленточном прессе «КБМА», при этом были изготовлены опытные партии, по 100 штук, кирпича каждая.

Сушка сырца производилась в естественных условиях и в сушилках туннельного типа с горизонтальным движением теплоносителя и рециркуляцией. Опытные партии сырца сушились в течение 60 часов. После сушки проводилась разборка сырца, с учетом требований ГОСТа 530–80.

Результаты разборки приведены в табл. 1.4.12.

Номер шихты	Вид изделий	Срок сушки час	Кол-во образцов, загруж. в сушку, шт	К-во безде. факти. обр. шт 5	% бра ка	в и д брака
1	2	3	4	5	6	7
Участок №1						
ш-1	Кирпич полнотелый	60	100	90	10	Трещины, непускаем ые по ГОСТ 530- 80
ш-1е	Кирпич полнотелый с технолог. пустотами	12 сут	100	93	5	Трещины, недопуска емые по ГОСТ 530- 80
ш-1	Кирпич 19-ти дырчатый	60	100	97	3	-“-
ш-1	Камни 18-ти пустотные	60	100	98	2	-“-
Участок №2						
ш-1	Кирпич полнотелый	48	100	97	3	Трещины, недопуска емые по ГОСТ 530- 80
	Кирпич 19-ти пустотный	48	100	98	2	
	Камни 18-ти щелевые	48	100	99	1	
	(глина-100%)					
ш-2е	Кирпич полнотелый (глина-95%, шамот-5%)	естеств.	100	99	1	-“-
		48	100	97	3	-“-
ш-2	Кирпич полнотелый Камни 19-ти пустотный	48	100	98	2	-“-
		48	100	98	2	-“-

Обжиг сырца производился в газокамерной печи периодического действия. В качестве топлива использовался природный газ.

Конечная температура обжига составила 1000-1200 °С.

Результаты разбраковки изделий после обжига приведены в табл. 1.4.13.

Таблица 1.4.13

Номер пробы	Вид изделий	T°С	К-во образцов, загруж. в обжиг штук	К-во бездефектн. обр. шт	% брака	В и д брака
1	2	3	4	5	6	7
Участок №1						
ш-1	Кирпич полнотелый	1000-1020	50	50	-	Образцы без дефектов
ш-1е	Кирпич полнотелый (с технологическими пустотами)	1000-1020	50	50	-	Образцы без дефектов
ш-1	Кирпич 19-ти дырчатый	1000-1020	50	50	-	“-
ш-1	Камни 18-ти пустотные	1000-1020	50	50	-	“-
Участок №2						
ш-1	Кирпич полнотелый	1000-1020	50	49	2	Трещины, недопускаемые ГОСТ 530-80
ш-1	Камни 19-ти пустотный	1000-1020	50	49	2	“-
ш-1	Камни 18-ти целевые	1000-1020	50	48	4	“-
ш-2е	Кирпич полнотелый	1000-1020	50	49	2	“-
ш-2	Камни 19-ти пустотный	1000-1020	50	49	2	“-
ш-2	Кирпич полнотелый	1000-1020	50	49	2	“-

Результаты испытаний кирпича по прочности приведены в табл. 1.4.14

Номер шихты	Вид изделий	Механическая прочность, кгс/см ²		Водо Погло щение, %	Плот ность кг/м ³	Результаты непосредствен ного замораживания
		При сжатии	При изгибе			
1	2	3	4	5	6	7
Участок №1						
ш-1	Кирпич полнотелый	188	37.1	13.0	1771	Мрз-25
ш-1е	Кирпич полнотелый (с технологическими пустотами)	224	26.8	11.3	1810	“-
ш-1	Кирпич 19-ти дырчатый	288	67.9	6.8	1741	“-
ш-1	Камни 18-ти пустотные	194		6.4	1541	“-
Участок №2						
ш-1	Кирпич полнотелый	54	9.7	24.5	1435	Испытаниям на

						морозостойкость не подвергались
ш-1	Камни 19-ти пустотный	36	5.7	26.2	1358	-“-
ш-1	Камни 18-ти щелевые	30	-	25.8	1201	-“-
ш-2	Кирпич полнотелый	48	13.5	25.1	1596	-“-
ш-2	Кирпич 19-ти дырчатый	40	7.5	25.8	1398	-“-
ш-2е	Кирпич полнотелый	45	12.7	25.2	1583	-“-

По заключению Киевского завода НИИСМИ проведенные в лабораторных и полужаводских условиях исследования глинистой коры выветривания позволяет сделать следующие выводы:

Участок №1

1. Формовочные свойства глины удовлетворительные, но массы из нее склонны к свилообразованию. Оптимальная формовочная влажность шихты из 90% глины и 10% шамота 29,3% (абс.).

2. К сушке и обжигу глины малочувствительны, но на полнотелом кирпиче после сушки проявляется свиль, образовавшаяся при формовке.

3. Кирпич и камни керамические, изготовленные из полужаводской пробы 149/13 способом пластического прессования с естественной и искусственной сушкой, обожженные при температуре 1000–1020°C, отвечают требованиям ГОСТ-530-60 на кирпич полнотелый марки “125-150” Мрз 25; кирпич 19-ти пустотный марки “250” Мрз 25% и камни 18-ти пустотные марки “150” Мрз 25.

Участок №2

1. Формовочные свойства глины удовлетворительные.

2. К сушке и обжигу глины малочувствительны.

3. Кирпич и камни керамические, изготовленные из пробы глины № 315/23 без добавок и с добавкой 5% шамота, обожженные при температуре 1000–1020°C, имели механическую прочность на сжатие 30–50 кгс/см² и при изгибе 5,7–13,5 кгс/см², что не отвечает требованиям ГОСТа 530-60 “Кирпич и камни керамические. Технические условия”.

Более подробные сведения можно найти в «Отчетах об исследовании в лабораторных и полужаводских условиях глинистого сырья Верхнекайрактинского месторождения (участки № № 1 и 2) на производство кирпича и камней керамических», проведенных на Киевском экспериментально-исследовательском заводе НИИСМИ.

1.5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Подземные воды района по типу залегания относятся к трещинно-карстовым водам и приурочены преимущественно к карбонатным фаменским и турнейским отложениям (D_3fm-C_1t). Воды безнапорные.

Непосредственно на месторождении уровни подземных вод приурочены к подстилающим дресвяно-щебнистым отложениям и фиксируются на площади участка № 1 (из 72 скважин в 22 скважинах). Гипсометрический уровень их зависит от положения подстилающих пород. В процессе детальных геолого-разведочных работ в скважинах № 133, 138, 145, 158, 214 было произведено желонирование, после двух-трех спусков желонки скважина осушается до забоя, что свидетельствует об очень слабой обводненности песчано-дресвяно-глинистых отложений кор выветривания. В связи с тем, что в ряде скважин на контакте с подстилающими породами отмечается уровень подземных вод, во избежание проникновения вод в карьер при эксплуатации предусматривается оставление 0,5 м "глиняной подушки" за счёт уменьшения водности продуктивной толщи. Из выше сказанного явствует, что гидрогеологические условия месторождения простые. Непосредственно выше месторождения водотоков нет, существовавший до начала эксплуатации Катпарского месторождения пруд, в настоящее время осушен, а воды русел, исходящих с 2 км, от кромки карьера, имеют обратное направление потока. Перекрывающие современные четвертичные песчано-глинистые образования (Q_{3-4}) практически сухие, т.к. в основном питание их осуществляется за счёт атмосферных осадков, а поскольку район относится к области с высоким дефицитом влажности и высоким испарением (дожди низкой интенсивности) и выпадающих осадков достаточно только для увлажнения почвы. Для перехвата поверхностного стока с водозаборной площади за счёт зимне-весеннего снеготаяния необходимо предусмотреть нагорную канаву. Кроме того, необходимо предусмотреть аварийное водоотливное оборудование в случае возможного выпадения ливня (по данным метеостанции Аксу-Аюлы в 1946 г. выпало — 88,8 мм; в 1947 году — 116,7 мм за 24 часа — это самые максимальные значения за 54 лет (с 1931 по 1985 гг.).

Площадь карьера «Акбулакское» по верху составляет 57 700 м².

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьеров, выполнен по формуле:

$$Q = \frac{F \times N}{T}$$

Т

где;

Q - водоприток в карьер, м³/сут;

F - площадь карьера (по верху);

N - максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март) составляет 61 мм (по метеостанции г. Балхаш);

T - период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Максимальный приток воды в карьер участка «Акбулакское» за счет эффективных (твердых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,061}{15} = 234,64 \text{ м}^3/\text{сутки} = 9,77 \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного в Балхашской метеостанции (максимальное суточное количество осадков 56 мм).

Приток воды в карьер за счет атмосферных (ливневых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,056}{24} = 134,63 \text{ м}^3/\text{час} = 37,4 \text{ л/сек}$$

Максимальный приток воды за счет атмосферных осадков в летний период (май-октябрь месяцы — 76 мм) может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,076}{4320} = 1,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчетов возможных водоприток в карьеры сведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. - Величины возможных водоприток

№	Источники водопритоков	Водопритоки		
		м³/сут.	м³/час	л/с
Грунтовый карьер «Акбулакское»				
1	За счет таяния твердых осадков	234,64	9,77	2,71
2	Разовый приток за счет ливневых дождей	3 231,12	134,63	37,4
3	За счет атмосферных осадков в летний период	24,0	1,0	0,27

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из

строю, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки будет обеспечивать в течение 24 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Для откачки расчетного водопритока принимается 2 насоса ГНОМ-М 40-25-80 производительностью 40 м³/час, один из них резервный.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

1.6. ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Горнотехнические условия эксплуатации Акбулакского месторождения (участок № 1) кирпичных глин характеризуются следующими показателями:

- средняя мощность вскрышных пород — 1,5 м;
- средняя мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов — 5,8 м
- абсолютная отметки рельефа — 696–698 м.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, однако, отмечается обводненность на контакте продуктивной толщи и подстилающих пород. Во избежание проникновения воды в карьер, предусматривается оставление “подушки” из глин мощности 0,5 м.

Перечисленные условия определяют открытый способ разработки месторождения глин. Оработка на месторождении должна вестись после снятия наносов одним уступом.

Эксплуатация пород в забоях в транспортные средства рекомендуется одноковшовыми экскаватором, емкостью ковша 1,25 м³. Транспортировка пород в глинозапасник завода предусматривается автосамосвалами КАМАЗ-5549 грузоподъемностью до 15 т.

Удаление вскрышных пород целесообразно вести одним уступом, землеройными машинами, применяемыми при добычных работах.

Планировку отвалов, подчистку продуктивной толщи необходимо производить бульдозером. Добычные работы целесообразно осуществлять в течение теплого периода времени.

Как видно из описания, горнотехнические условия эксплуатации месторождения характеризуются весьма благоприятным соотношением вскрышных пород и продуктивной толщи (коэффициент вскрыши 0,26 м³/м³), относительно спокойным рельефом, гидрогеологическими и транспортными условиями, не создающими каких-либо затруднений для открытой отработки запасов кирпичных глин.

1.7. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Подсчёт запасов кирпичных глин для производства кирпича проведен в контуре карьера, обоснованного технико-экономическими расчётами целесообразности его освоения и согласованного с Минцветметом республики, Выделение балансовых запасов кирпичных глин произведено в соответствии с техническими требованиями. Согласно этим требованиям приняты:

- минимальная мощность полезной толщи — 2,0 м;
- максимальная мощность вскрышных пород — 3,0 м;
- линейное соотношение мощности вскрыши к полезной толще 1:1;
- необходимые запасы – 2,0 млн.м³;
- радиус поисков – 30 км от промплощадки Верхнекайрактинского ГОКа;

Основными исходными геофизическими материалами к подсчету запасов кирпичных глин являются:

- геологические разрезы по разведочным профилям масштаба 1:1000, которые составлены по профилям, ориентированным вкrest простираения глинистой коры выветривания в основу отстройки разрезов положены геологические колонки скважин;

- план подсчета запасов глин масштаба 1:1000.

Учитывая морфологию залежи глинистой коры, принятую методику разведки, подсчёт запасов произведен методом среднеарифметического.

Учитывая наличие грунтовых вод на контакте полезной толщи с подстилающими породами, во избежание показания вод в карьер, при подсчете запасов составлялось 0,5 м «глиняной подушки».

В соответствии с Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, Акбулакское месторождение кирпичных глин по природным факторам отнесено к 3 группе, при которой выделяются запасы категории С₁, изученные и оконтуренные по сети 50×50 м.

Подсчет средних содержаний грансоставе и пластичности по выработкам произведен по методам среднеарифметического по формуле:

$$C_{\text{п}} = \frac{\sum C_1}{n}, \text{ где}$$

С — среднее содержание фракций в % и пластичность по выработке;

С₁ — содержание фракции по пробе;

n — количество проб, входящих в определение среднего состава.

Подсчёт запасов кирпичных глин и объема вскрышных пород сделан методом среднеарифметического по формуле:

$$Q = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}{n}, \text{ где}$$

m₁, m_n — мощность полезного ископаемого или вскрыши по выработке, м;
S — площадь блока, замеренная по плану подсчета запасов, м³.

Результаты подсчета запасов кирпичных глин по месторождению приведены в табл. 1.7.1.

Таблица 1.7.1

Таблица
Подсчёт балансовых запасов кирпичных глин

№ п/п	№№ вырабо- тки	Мощность вскрышны х пород, м	Мощность полезной толщи		Площадь подсчета запасов кв.м.	Объём вскрышн ых пород, тыс. м³	Запасы кирпич ных глин, тыс. м³	Кoeffи циент вскрыши , м³/м³
			вскрыта скважи- ной	Вошед шая в подсче т				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	158	1,8	6,5	6,0				
2	207	1,9	9,5	9,5				
3	206	1,9	2,5	2,0				
4	160	3,2	9,0	8,5				
5	143	1,0	2,3	1,8				
6	156	1,5	5,0	2,5				
7	142	3,0	12,0	11,5				
8	202	3,0	—	—				
9	138	0,5	10,9	10,4				
10	201	1,6	7,2	6,7				
11	139	0,5	2,8	2,3				
12	203	0,7	6,2	5,7				
13	162	1,8	6,7	6,2				
14	209	0,6	5,4	4,9				
15	210	0,7	5,9	5,4				
16	163	1,7	6,3	5,8				
17	211	3,3	-	-				
18	155	2,9	5,6	5,1				
19	147	0,8	2,7	2,2				
20	997	3,2	5,8	5,3				
21	146	0,2	1,8	1,3				
22	144	0,8	10,7	10,2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	145	2,4	4,4	3,9				
24	100	1,5	8,0	7,5				
25	223	1,5	4,5	4,0				
26	151	1,9	7,1	6,6				
27	214	0,9	15,5	15,0				
28	165	3,5	4,7	4,2				
29	213	3,3	4,2	3,7				
30	164	3,0	4,5	4,0				
31	280	0,2	11,7	11,2				
32	152	2,0	7,0	6,5				
33	135	2,7	4,3	3,8				
34	149/2т/ 1з	0,4	16,0	15,5				
Итог о:		56,9	215,3	199,5				
Сре дне е		1,7	6,3	5,8	56358	85,8	330,3	0,26

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Исходными данными для определения эффективности разработки участков сосредоточенных грунтовых карьеров, послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований. Были учтены геологические, горнотехнические, геоморфологические, гидрогеологические и другие особенности участка «Акбулакское», расположенного на территории Шетского района, Карагандинской области.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму квадрата с линейными размерами по периметру 369,6х240,1м.

Высота добычного уступа принимается 5,0 м. Углы откосов рабочих уступов принимаются равными 45⁰, угол бортов карьера в погашении 45⁰.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1

Параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели полная отработка
1	Размеры карьера в плане	м	369,6х240,1
2	Абсолютные отметки:	м	688,0-695,6
3	Дно карьера	м	688
4	Углы наклона бортов уступов рабочий в погашении:	град	45
5	Высота уступа в погашении	м	5
6	Ширина берм периодической очистки	м	6
7	Объем горной массы	тыс.м ³	413,65
8	Ресурсы полезного ископаемого (балансовые)	тыс.м ³	318,00
9	Разубоживание	тыс.м ³	0,48
11	Потери	тыс.м ³	0,13
12	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	318,35

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

Первичные потери глинистых грунтов в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 1 %).

Вторичные потери при экскавации для месторождений глинистых грунтов принимаются равными 0,5 %.

Потери при транспортировке – 1 %.
 Не извлекаемые со дна карьера – 2 %.
 Всего потери -4 %.

Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого:

1. Производить зачистку в кровле полезной толщи при вскрышных работах не более 0,1 м, вести контроль маркшейдерской службе.
2. Экскавацию глинистых грунтов производить с минимальным остатком на дне карьера;
3. Исключить пересыпание и перегруз навалом глинистых грунтов на кузовах автосамосвалов;
4. Маркшейдерской служба карьера осуществлять систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума.

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Годовая производительность карьера по добыче глинистых грунтов принята в 31,4 тыс. м³.

Режим работы карьера выбран круглогодичный с 140 рабочими днями в теплый период года, суточный режим работы односменный, продолжительность смены 8 часов.

Производительность карьера рассчитана в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1

Производительность карьера.

ПАКАЗАТЕЛИ	Един. изм.	Значения показателей
1	2	3
Производительность карьера		
-годовая	тыс. м ³	31,4
-суточная	м ³	224,28
-сменная	м ³	224,28
вскрыша		
-годовая	тыс. м ³	9,6
-суточная	м ³	68,57
Срок отработки запасов	лет	10

2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Благоприятные горнотехнические условия участка добычи глинистых грунтов «Акбулакское» определяют целесообразность отработки его открытым способом бульдозерами и экскаваторами.

Вскрышные породы на участке представлены почвенно-растительным слоем почвы мощностью 0,30 м и породой - средняя мощность вскрышных пород — 1,5 м

По трудоемкости экскавации глинистые грунты продуктивной толщи и вскрышные породы относятся ко I-II категории.

Горно-геологические условия участков предопределяют открытый способ отработки карьеров. Выемка продуктивной толщи должна вестись (после снятия почвенно-растительного слоя) одним уступом.

Горнотехническая характеристика участков обуславливает возможность применения транспортной системы отработки и применения автомобильного транспорта.

Удаление вскрышных пород целесообразно вести бульдозером и складировать их для дальнейшего использования - рекультивация карьера.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) *Высота уступа*

В соответствии с горнотехническими условиями, и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механическим свойствам, проектом предусмотрено применить систему разработки одним добычным уступом, транспортную, сплошную с транспортировкой добытого полезного ископаемого до потребителя, а вскрышных пород в отвалы.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора ЕК 270LC.

б) *Ширина заходки экскаватора*

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{э.з} = 1.5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

где $R_{ч}$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

$$Ш_{э.з} = 1,5 \cdot 10,7 \approx 16,05 \text{ м.}$$

в) *Ширина рабочей площадки*

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_{0} + П_{б}, \text{ м}$$

где $П_{п}$ – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8,5м;

Π_0 – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$\Pi_Б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$\text{Ш}_{рп} = 16,05 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 28,55\text{м}$$

Минимальная длина фронта работ на месторождении будет составлять 100м.

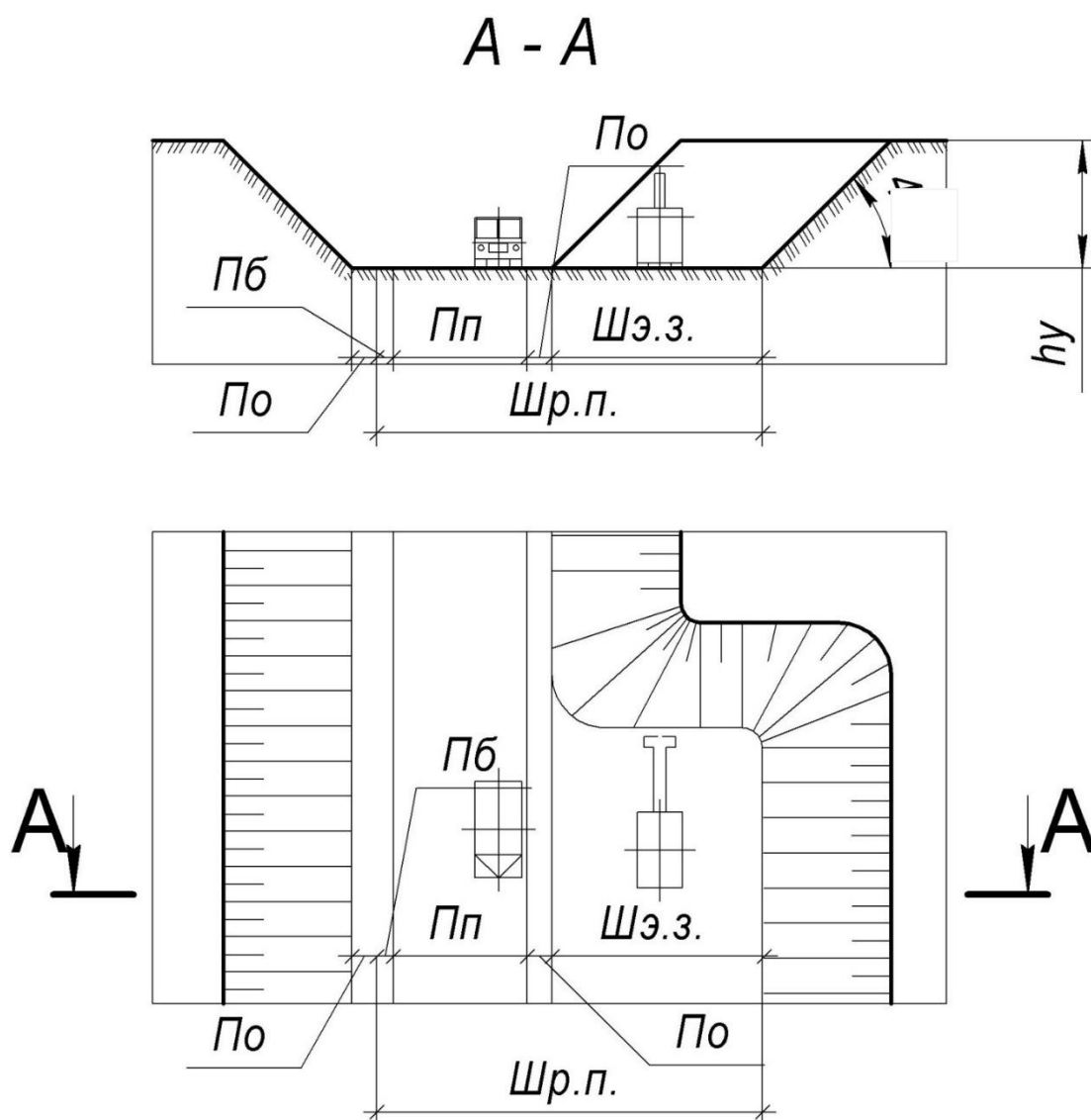


Рис. 2. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения входит строительство стационарной наклонной траншеи.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{\text{тр}} = \frac{1}{4} \cdot (2H/\text{tg}45^\circ + b) \cdot H^2 / i, \text{ м}^3\text{у}$$

где H – перепад высот между началом и окончанием траншеи, м;

b – ширина основания траншеи – 10м;

i - продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншей месторождения:

$$V_{\text{тр}} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 9,9/1 + 10) \cdot 9,9^2 / 0,08 = 9,1 \text{ тыс.м}^3$$

2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьера 31,4 тыс.т.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки карьеров:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – продольная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортная.

Выемочной единицей в данном проекте промышленной разработки является карьер.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

В зависимости от места заложения и глубины отработки карьеров, вскрышными породами может быть глинистый горизонт.

Возможности попутного извлечения и использования их в закладочных и строительных работах пока не ясны. Глинистые породы могут быть извлечены из недр прямой экскавацией.

Объемная масса вскрышных пород 1,6т/м³. По трудоемкости экскавации вскрышные породы ко I – II категориям.

На проектируемом карьере полезная толща перекрыта в пределах участка почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,30 м, объем ПРС 14,4 тыс. м³, мощность вскрышных пород 1,5 м, объем вскрышных пород 81,3 тыс. м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в гурты;
- 2) Погрузчик ZL50G с вместимостью ковша 3м³ будет грузить ПРС в автосамосвалы Камаз-65115, грузоподъемностью 15т;

3) Автосамосвалы Камаз-65115 будут транспортировать ПРС на склад, который будет располагаться на расстояние 105 м от карьера. Вскрышная порода транспортируется на отвал вскрышной породы, расположенная на расстоянии 175 м от карьера.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

Склад ПРС будет располагаться в 105 м от карьера общей площадью 0,26 га. Высота бурта составит 4,2 м, ширина 53,5 м, длина 63,3 м и объемом 14,4 тыс.м³, углы откосов приняты 30°.

Отвал вскрышной породы располагаться в 175 м от карьера общей площадью 1,66 га. Высота бурта составит 4,2 м, ширина 149,0 м, длина 193,6 м и объемом 81,3 тыс.м³, углы откосов приняты 45°.

Схема планирования и формирования отвала

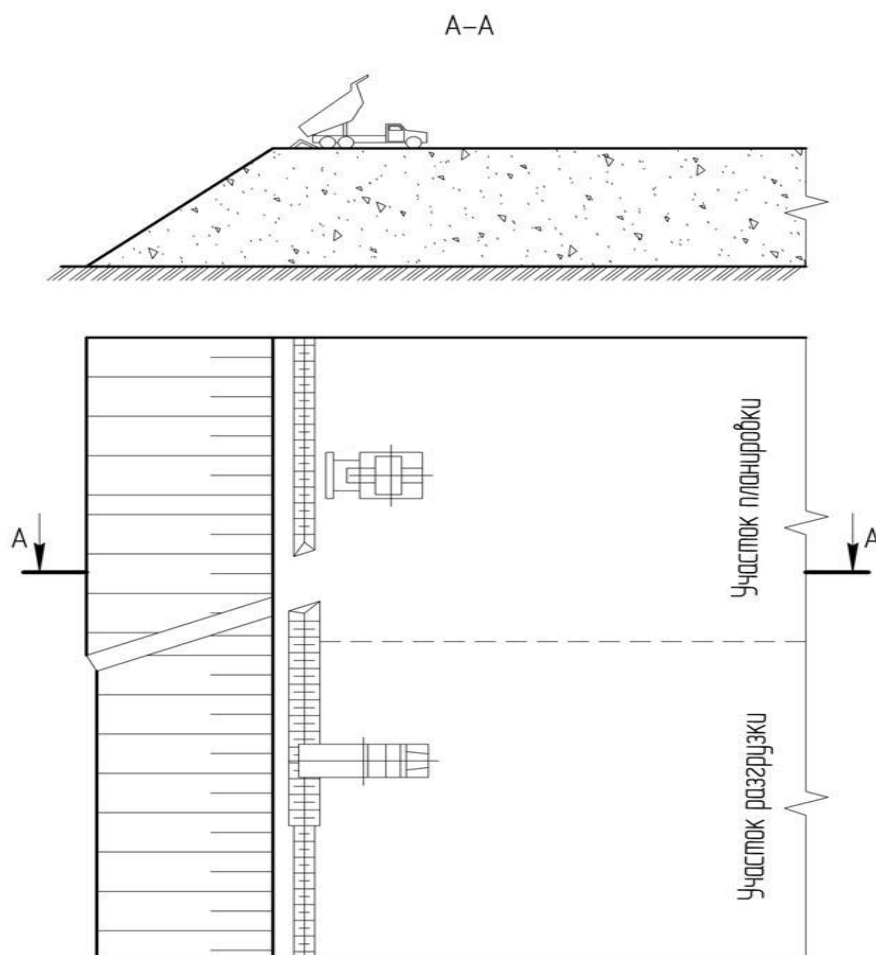


Рис. 3

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Т-170 при отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{б.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{п} \cdot K_{в}}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{tg \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40°);

$$a = \frac{1,31}{0,83} = 1,58 \text{ м}$$

$$V = \frac{2,48 \cdot 1,31 \cdot 1,58}{2} = 2,57 \text{ м}^3$$

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

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1,15;

K_п – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

K_в – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\text{п}} + 2t_{\text{р}}, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\text{п}}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{\text{р}}$ – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
ПРС, пески	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{5}{0,67} + \frac{10}{1} + \frac{(5 + 10)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 56,5 \text{ с}$$

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 2,57 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 56,5} = 824 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $P_{\text{б.сут}} = 824 \cdot 1 = 824 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{\text{б.г}} = P_{\text{б.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 140;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$P_{\text{б.г}} = 824 \cdot 140 \cdot 0,8 = 92\,288,4 \text{ м}^3/\text{год}$$

Исходя из годовой производительности бульдозера по перемещению ПРС в бурты принимается использование одного бульдозера Т-170.

2. Расчет производительности погрузчика ZL50G на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (T_{\text{см}} - T_{\text{п.з}} - T_{\text{л.н}}) \cdot E \cdot K_{\text{н}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{р}}} \cdot K_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{п.з}}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{л.н}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3 м^3 ;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления, 1.25;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{\text{пц}}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6.23 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.25} \cdot 0.97 = 2659 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL50G по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 2659 \cdot 1 = 2659 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot N \cdot K_n, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 40;

K_n – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{п.г}} = 2659 \cdot 40 \cdot 0.8 = 85\,808,0 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик ZL50G.

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации осадочных пород (глины) продуктивной толщи относятся к II категории. Разработка полезного ископаемого будет производиться двумя добычным уступами высотой до 8 м на полную разведанную мощность полезной толщи.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого принимается угол откоса уступа равный 45° .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшем вместимостью 1,25 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Выемка осадочных пород будет производится боковыми проходками.

Дно карьера будет дорабатываться бульдозером Т-170.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера.

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

Расчет производительности экскаватора ЕК 270LC на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З.}} - T_{\text{Л.Н.}}) \cdot Q_{\text{К}} \cdot n_{\text{К}}}{(T_{\text{П.С.}} + T_{\text{У.П.}})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, мин;

$T_{\text{П.З.}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{Л.Н.}}$ – время на личные надобности – 10мин;

$T_{\text{П.С.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{n_{\text{К}}}{n_{\text{Ц}}}$$

$n_{\text{К}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{К}} = \frac{C_{\text{Т}}}{Q_{\text{К}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{Т}}$ – грузоподъемность автосамосвала КамАЗ-65115 составляет 15т;

γ – объемная плотность породы в целике – 1,65г/м³;

$Q_{\text{К}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, равен 1,125;

$$n_{\text{К}} = \frac{15}{1,125 \cdot 1,65} = 8,08 \approx 8$$

$n_{\text{Ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЕК 270LC, составляет 4;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{8}{4} = 2 \text{ мин}$$

$T_{\text{У.П.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3мин.

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,125 \cdot 8}{(2 + 0,3)} = 1702 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.СУТ}} = 1702 \cdot 1 = 1702 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.Г}} = H_{\text{Э.СУТ}} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 140;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{Э.Г}} = 1702 \cdot 140 \cdot 0,8 = 190\,624,0 \text{ м}^3/\text{год}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия по добыче составит:

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{Q_{\text{ПРЕД.}}}{H_{\text{Э.СМ}}}, \text{ смен}$$

Где Q_{ПРЕД.} – годовая производительность предприятия по добыче, м³/год.

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{31\,400,0}{1702} = 18,5 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении принимается один экскаватор ЕК 270LC.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для производства работ по зачистке кровли залежи, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Т-170.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого – 31,4 тыс.м³;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на полную отработку месторождения и составляет год. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.:

2.6.1 -Календарный план горных работ по месторождению «Акбулакское»

Гори- зонт	Вид работ	Периоды разработки по годам, тыс.м ³									
		1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
688,0- 695,6	Вскрыш- ные	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	8,9
	Добыч- ные	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	35,7
Всего		41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Гидрогеологические условия разработки участков оцениваются по обводненности горных выработок, техникоэкономическим показателям борьбы с водопритоком и мероприятий по охране окружающей среды.

Полезная толща участка грунтового карьера «Акбулакское» сухая, и, следовательно, притоков воды в карьеры за счет дренирования подземных вод не ожидается.

Гидрогеологические условия участков простые, отработка грунтового карьера «Акбулакское» намечается до глубины до 8,0 м от дневной поверхности.

Площадь карьера «Акбулакское» по верху составляет 57 700 м².

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьеров, выполнен по формуле:

$$Q = \frac{F \times N}{T}$$

где;

Q - водоприток в карьер, м³/сут;

F - площадь карьера (по верху);

N - максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март) составляет 61 мм (по метеостанции г. Балхаш);

T - период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Максимальный приток воды в карьер участка «Акбулакское» за счет эффективных (твердых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,061}{15} = 234,64 \text{ м}^3/\text{сутки} = 9,77 \text{ м}^3/\text{час}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня, зарегистрированного в Балхашской метеостанции (максимальное суточное количество осадков 56 мм).

Приток воды в карьер за счет атмосферных (ливневых) осадков может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,056}{24} = 134,63 \text{ м}^3/\text{час} = 37,4 \text{ л/сек}$$

Максимальный приток воды за счет атмосферных осадков в летний период (май-октябрь месяцы — 76 мм) может составлять:

$$Q = \frac{F \times N}{T} = \frac{57\,700 \times 0,076}{4320} = 1,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Результаты расчетов возможных водоприток в карьеры сведены в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1. - Величины возможных водоприток

№	Источники водопритоков	Водопритоки		
		м³/сут.	м³/час	л/с
Грунтовый карьер «Акбулакское»				
1	За счет таяния твердых осадков	234,64	9,77	2,71
2	Разовый приток за счет ливневых дождей	3 231,12	134,63	37,4
3	За счет атмосферных осадков в летний период	24,0	1,0	0,27

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток.

Водоотливная установка на карьере будет автоматизирована, что обеспечит автоматическое включение резервных насосов, взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки будет обеспечивать в течение 24 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Для откачки расчетного водопритока принимается 2 насоса ГНОМ-М 40-25-80 производительностью 40 м³/час, один из них резервный.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

В целях пылеподавления карьерных дорог и технологических проездов проектом предусмотрено использование всего водопритока на технологические нужды пылеподавления.

Требуемый объем воды рассчитан исходя из расхода 1 л на 1 м² орошаемой территории.

Очистки карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов предусмотрена 2-х этапная очистка. 1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера. 2 этап – на поверхности устраивается железобетонная емкость, объемом 50 м³, на водное зеркало которого устанавливаются гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20. Емкость представляет собой прямоугольную в плане монолитную железобетонную герметичную емкость, выполненную по типовым проектным материалам. Размеры емкости – 5х4х3,6(н) м. Герметичность емкости обеспечивается

монолитным методом проведения работ, а также предусматривается с внешней стороны по всему периметру резервуара обмазочная вертикальная гидроизоляция из битумной мастики за 2 раза. А с внутренней стороны резервуар по всему периметру предусмотрена гидроизоляция с применением бетона с комплексной добавкой «ЛАХТА». Емкость оборудована дыхательными патрубками, люк-лазами и трубной обвязкой, позволяющих своевременно выполнять промежуточные эксплуатационные мероприятия. Емкость расположена в 50 метрах от края карьера в северном направлении от края карьера.

Принцип работы сорбирующих бонов ОРВ20

Очистка от нефтепродуктов выполняется в емкости $V=50$ м³, путем сорбирования на бонах типа ОРВ20. Гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20 представляют собой готовое для самостоятельного использования изделие. Конструктивное исполнение бонов: внешний материал – сетка и нетканый материал, устойчивые к воздействию ультрафиолета; наполнитель – гидрофобный сорбент из полипропиленового микроволокна; 2 кольца и 2 карабина для крепления бонов и соединения в непрерывную цепочку; полипропиленовая плетеная веревка для предотвращения разрыва бона.

Сорбирующие боны обладают высокой сорбционной емкостью и высокой скоростью поглощения жидкости.

Предназначены для разового, постоянного или длительного, сбора и удаления нефти, нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, моторных масел, жиров, органических растворителей и прочих углеводород содержащих веществ) в широком диапазоне температур, при ликвидации загрязнений в водоемах со стоячей и проточной водой.

Сорбирующие боны - гидрофобные (не впитывают воду) и сохраняют постоянную плавучесть на поверхности даже после полного насыщения нефтепродуктами.

Регенерация утилизация и хранение

При необходимости сорбирующий бон можно регенерировать (отжать любым механическим способом или вручную) и использовать повторно до полной ликвидации разлива. Отжим (регенерация) позволит сократить количество бонов. В случае разрушения, бон заменяется новым обеспечивая постоянную очистку. Утилизация осуществляется путем сжигания, захоронения или передачи использованных бонов специальным учреждениям. Рекомендуются способом утилизации использованных бонов является их сжигание в специальных установках (например, Факел) предназначенных для сжигания нефтесодержащих продуктов, образующихся при проведении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов нефтепродуктов. Зольный остаток при сжигании не более 2% от массы чистого сорбента. Выбор способа утилизации, зависит от химических свойств поглощенных продуктов. Складские помещения должны соответствовать требованиям пожарной безопасности и требованиям безопасности зданий и сооружений. Хранить в хорошо проветриваемом, крытом и защищенном от воздействия прямых солнечных лучей помещении. Рекомендуемая температура хранения: от - 20° С до +30° С. В целях сохранения сорбционной способности сорбенты необходимо

хранить таким образом, чтобы они подвергались наименьшей нагрузке. Те же рекомендации касаются перевозки и других манипуляций с сорбентами.

2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их заилиenia и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennale уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

В карьерах расположенных в пределах водоохраной зоны должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

- ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

- производство осадочных пород (глины), добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

- присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

По данным бурения в пределах участков скважинами грунтовые воды не вскрыты.

В связи с засушливостью климата и преобладанием мелкосопочного и равнинного рельефа речная сеть района развита слабо и представлена преимущественно временными водотоками, действующими в период паводков. Сток поверхностных вод обеспечивается рельефом местности повсеместно в

пониженные места рельефа. Гидрографическая сеть в районе представлена долинами рек Апарсу, Кайракты, Карамыс, Жаксы-Сарысу.

С окружающих сопок берут сначала мелкие источники, которые на северо-западе относятся к бассейну реки Жаксы-Сарысу, а на юго-западе к бассейну реки Кайракты.

Водоснабжение питьевой водой находится в селах Унрек, Айгажып, Жарык, жд. станция Сарысу, участки расположены вблизи населенных пунктов.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15т:

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом заказчика на склад, расположенный в 0,125 км от карьера.

2. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,175 км будет осуществляться недропользователем.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³	31,4 224,28	9,6 68,57
2	Группа пород	II	I
3	Расстояние транспортирование, км	0, 125	0,175
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор ЕК 270LC	Погрузчик ZL50G
5	Вместимость ковша, м ³	1,25	3,0
6	Количество погрузочных механизмов	1	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03	0,51
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,0	1,39
9	Коэффициент разрыхления	1,35	1,35

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 3.1.2. на основании нормативных данных. Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-65115.

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;
 $T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;
 V_A – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,4 м³;
 $T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,125 км;
 v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{п}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{п} = \frac{t_{ц}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

Где $t_{ц}$ – время цикла экскавации, сек
 n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{п} = \frac{30.8}{60} \cdot 8 = 4.1 \text{ мин}$$

$t_{р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 $t_{м}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,125 \cdot \frac{60}{30} + 4.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,6 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{9,6} \cdot 9,4 = 411,25 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 3 \cdot K_H = 411,25 \cdot 1 \cdot 0,8 = 329 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

где,

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8.

3.2.2. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке изверженных пород определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;
 $T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;
 $T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;
 $T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;
 V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала КамАЗ-65115, 9,1м³;
 $T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{об}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,175км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала, 4.9мин.

$t_{\text{р}}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{\text{м}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{об}} = 2 \cdot 0,175 \cdot \frac{60}{30} + 4.9 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,6 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{10,6} \cdot 9,1 = 360,56 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{\text{А.СТ}} = H_B \cdot 3 \cdot K_H = 338,23 \cdot 1 \cdot 0,8 = 288,45 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

где,

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

Таблица 3.1.2

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³	31,4 224,28	9,6 68,57
2	Средняя дальность перевозки, км	0,125	0,175
3	Средняя скорость движения, км/ч	30	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /сутки	288,45	329
5	Количество рейсов в сутки	25	8
6	Коэффициент использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
7	Рабочий парк автомашин	1	1

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Основными критериями для выбора оборудования являются:
 -горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горнотранспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горнотранспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЕК 270LC	1
2	Погрузчик ZL50G	1
3	Бульдозер Т-170	1
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	1

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора ЕК 270LC

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160
Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10700
Максимальная высота копания, мм	10900
Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000

Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м³	1,25

Таблица 4.2.2

Технические характеристики погрузчика XCMG ZL50G

Основные характеристики	
Полное название	Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G
Грузоподъемность, кг	5000
Общий вес, кг	18000
Двигатель	
Модель двигателя	C6121ZG10h/WD615G.220
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	158(215)
Расчётная частота вращения, об/мин	2200
Топливная система	
Максимальная скорость, км/ч	38
Размеры	
Дорожный просвет, мм	450
Колесная (гусеничная) база, мм	3300
Габаритные размеры, мм	8110x3000x3485
Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1130
Тормозная система	
Рабочие тормоза	Пневматич., дисковые в масле
Стояночные тормоза	Подпружиненные, пневмоотключаемые
Заправочные емкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Эксплуатационные характеристики	
Высота выгрузки, мм	3090
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	170
Колёса	
Шины	23,5-25-16PR (L-3)
Колея передних/ задних колес, мм	2200
Ходовые характеристики	
Наружный габаритный радиус поворота, мм	6400
Вид управления	сидя
Навесное оборудование	
Вид рабочего органа	Ковш
Вместимость ковша, куб.м.	3
Ширина режущей кромки ковша, мм	3000
Другие характеристики	
Вид шасси	Колёса

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера Т-170

Параметры	Значения
Масса бульдозера, т	17
Длина, мм	4210
ширина, мм	2480
Высота, мм	3250
Ширина бульдозерного отвала, мм	2480
Высота бульдозерного отвала, мм	1310
Высота подъёма отвала, мм	1020
Глубина резки, мм	440
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (170)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч .)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Гидравлическая система, л	10

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	15000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500

Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объём, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1
3.	Машинист бульдозера Т-170	1
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-65115	1
Руководители и специалисты		
5.	Механик горного оборудования	1
6.	Горный мастер	1
7	Участковый маркшейдер	1
	Всего	7

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться на участке в организованных специализированных площадках на стоянке.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.006-94), "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах" (№1.02.007-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94), "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" (№ 1.02.012-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования» №93 от 17.01.2012г.

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливочной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное

орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко (Биотуалет).

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС к данному проекту промышленной разработки.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Водоснабжение питьевой водой находится в селах Унрек, Айгажып, Жарык, жд. станция Сарысу, участок расположены вблизи населенных пунктов.

Вода хранится в емкости объемом 500л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера и пожаротушение составит 1,5 тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблицах 6.4.1..

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителя		Норма водопотребления в смену, л/чел	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м³	Годовой расход воды, м³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс. смену					
Водопотребление									
1	питьевые	л	10,5	10,5	1,5	1,3	-	1,9	-
2	Пылеподавлен	м³	-	-	27,72	1	27,72	1500	8
3	Пожаротушени	м³	-	-	10	1	10	10	1
Всего							38,35	1511,9	
Водоотведение									
Всего		м³	9	9	0.05	1.3	0.585	105.3	8

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика не предусматривается. Биотуалет будет оснащен умывальником. Биотуалет с баком 250л будет откачиваться ассенизатором раз в три недели.



Рисунок 4 – биотуалет

6.6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной рядом с оборудованием.

Карьерный водоотлив выполняется насосами насоса ГНОМ-М 40-25-80, один в работе, один в резерве, мощностью 4,0 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции типа Atlas Copco QAX 12 мощностью 10 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

На рис. 5, представлена мобильная передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12.



Рис. 5 - Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12

Электрооборудование карьера присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа карьера предполагается круглогодичная. Работа механизмов и оборудования предполагается не более чем за 12 часов работы в сутки.

Электрическое освещение на карьере и отвале не предусмотрено. Работы будут вестись в дневное время в одну смену, в теплый период года.

6.7. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;

– Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

– Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

– Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

– Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;

– Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);

– Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;

– Сохранение естественных ландшафтов;

– И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V;
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;
4. «Правила разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра

здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

В целях пожарной безопасности в помещениях дежурного персонала организаций у мест размещения телефонов, планов эвакуации, инструкций о мерах пожарной безопасности вывешиваются таблички с указанием номеров телефона противопожарной службы «101» и единой дежурно-диспетчерской службы «112». Дежурный персонал обеспечивается комплектом ключей от всех замков дверей здания согласно возложенным на него функциям. Запасной комплект ключей хранится в помещении дежурного персонала (охраны) на первом этаже здания. Каждый ключ обеспечивается биркой с надписью о его принадлежности к соответствующему замку. Дежурный персонал располагается в помещениях, в которых имеется телефон и ведется в произвольной форме журнал учета оставшихся в здании на ночь людей.

8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда и гражданской безопасности

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы,

следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

Мероприятия, реализуемые по обеспечению гражданской безопасности территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, будут включать: научные исследования, прогнозирование и оценку опасности возможных последствий добычи полезных ископаемых для населения и окружающей среды; планирование застройки территорий, строительство и эксплуатацию зданий и сооружений с учетом перспектив развития добычи полезных ископаемых и ее влияние на устойчивость геологических структур; повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений; организацию систем мониторинга состояния окружающей среды и технологических условий разрабатываемых месторождений и оповещение населения и хозяйствующих субъектов о возможных чрезвычайных ситуациях; организацию и проведение превентивных мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.

8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным

«козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;

- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;

- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

8.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен.

отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бортики откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий - это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

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

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены со способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;

- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Руководитель карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128 «Об утверждении Правил проведения обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1. составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2. организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3. обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

4. разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-

эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;
- 5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;
- 6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Медицинская организация по месту нахождения работодателя направляет списки лиц из сформированных групп диспансерного наблюдения в медицинские организации по месту жительства работников для дальнейшего диспансерного наблюдения, при отсутствии медицинской организации, обслуживающей предприятие.

Диспансерному наблюдению в медицинской организации, обслуживающей предприятие, или медицинской организации по месту жительства работника по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, подвергаются: практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем; работники, имеющие начальные формы общих заболеваний; работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии; и лица с профессиональными заболеваниями.

5. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций персонал объекта действует согласно плана ликвидации аварий, планов действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях, инструкций по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, должностных инструкций.

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности.

Вывод людей из карьера осуществляется по капитальному съезду либо по специально установленным с уступа на уступ/поверхность лестницам, являющимися запасными выходами.

Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

Горный мастер, получив сообщение об аварии, вызывает аварийно-спасательную службу, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия

Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.

На основании многолетнего опыта эксплуатации производственных объектов и анализа опасностей, риска и произошедших аварий на аналогичных производственных объектах, представляется возможным сделать вывод, что при соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка кварцевого песка месторождения планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

На карьере рекомендуется транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород автомобильным транспортом на внешний отвал.

Добыча осадочных пород (глины) на месторождении будет производиться двумя добычным уступами высотой до 8 м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшем вместимостью 1,25м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения месторождения потребуется следующее основное оборудование и машины (таблица 9.1.2):

Таблица 9.1.2

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор ЕК270LC	1
2.	Погрузчик ZL50G	1
3.	Бульдозер Т-170	1
4.	Автосамосвал КамАЗ-65115	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3

Список производственного персонала

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист погрузчика ZL50G	1
3.	Машинист бульдозера Т-170	1
4.	Водитель автосамосвала КамАЗ-65115	1
Руководители и специалисты		
5.	Механик горного оборудования	1
6.	Горный мастер	1
7.	Участковый маркшейдер	1
	Всего	7

9.2. Экономическая часть

Добытая кирпичная глина будет реализовываться по 4 500 тенге за 1м³. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

Всего в первый год отработки: 31 400 м³ x 4 500 тг = 141 300,0 тыс.тг, в том числе НДС 16 956,0 тыс.тг.

Стоимость товарной продукции без НДС – 33 158,4 тыс.тг.

Эксплуатационные расходы

Зарплата: 350 000 × 7 × 7мес. = 17 150,0 тыс. тг.

Отчисления с заработной платы: 21 % от ФОТ = 3 601,5 тыс. тг/год

Приобретение ГСМ: 22 260,0 тыс.тг/год.

Содержание карьерной техники 6 600,0 тыс. тг/год

Итого годовые эксплуатационные затраты – 49 611,5 тыс. тг.

Прочие неучтенные затраты 10%–4 961,15 тыс. тг.

Всего эксплуатационных затрат – 54 572,65 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. Налоги на добычу:

Налоги и отчисления: - отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

-отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;

- ставка налога на добычу кирпичной глины принимается в размере 0,015 МРП за 1м³ грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1), или 58,98 тенге за 1м³;

-плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 17 694,4 тыс. тенге за 1 км²;

-корпоративный подоходный налог. В соответствии со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20%.;

-социальный налог не учтен в финансово-экономической модели разработки -платежи за эмиссию в окружающую среду будут осуществляться согласно разрешению на окружающую среду и ставок платы, установленных Налоговым кодексом РК, согласно статьи 576.

9.2.1 Капитальные затраты

Таблица 9.2.1.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Стоимость за одну единицу, тыс.тг	Всего, тыс. тг.
1	Экскаватор ЕК 270LC	1	55 000	55 000
2	Погрузчик ZL50G	1	38 000	38 000
3	Бульдозер ДЗ – 110А	1	32 000	32 000
4	Автосамосвал КамАЗ-65115	1	17 500	17 500

6	Вагон-бытовка	1	3 000	3 000
7	Передвижная дизельная электростанция типа Atlas Copco QAX 12	1	2 500	2 500
8	Насосы 1K 150-125	2	300	600
9	Поливомоечная машина ПМ-130Б	1	6 000	6 000
			Итого:	154 600

9.2.2 Финансово-экономическая модель отработки участка

Основные сведения о финансировании работы карьера приведены в таблице 9.2.2.

Название статьи	Ед. изм.	1 год	2 год	3...10 года
Постоянные расходы				
Эксплуатационные расходы	тыс. тг.	54 572,65	54 572,65	54 572,65
Налог на добычу грунт	тыс. тг	1 852,0	1 852,0	1 852,0
Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг	5 457,26	5 457,26	5 457,26
Плата за пользование земельным участком, 0,59 км ²	тыс. тг	10 439,69	10 439,69	10 439,69
Корпоративный подоходный налог	тыс. тг	0	5 500,0	5 500,0
Отчисления на обучение казахстанских специалистов	тыс. тг	5 457,26	5 457,26	5 457,26
НДС	тыс. тг	33 158,4	33 158,4	33 158,4
Капитальные затраты (инвестиции в первый год)	тыс. тг	154 600,00		
Всего затрат		265 537,26	116 437,26	116 437,26
Прогноз дохода с НДС	тыс. тг	141 300,0	141 300,0	141 300,0
Срок окупаемости инвестиций	лет	5		
Чистая прибыль	тыс. тг	-124 237,26	25 362,74	25 362,74

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»
2. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, утвержденные приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42.
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №352.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №343.
5. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
6. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.
8. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414- V.
9. Правила пожарной безопасности, утвержденные Приказом Министра по ЧС РК, от 21 февраля 2022 года №55.
10. Земельный Кодекс РК от 20 июня 2003 г. №442-II.
11. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Ржевский В.В., М., 1980 г.
12. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.
13. В.В. Ржевский, М.Г. Новожилов, Б.П. Юматов. Научные основы проектирования карьеров, М.: Недра, 1971 г.
14. В.В. Ржевский. Открытые горные работы. Часть 1. М.: Недра, 1985 г.
15. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. - Л: ВНИМИ, 1972 г.
16. Фисенко Г.Л. Устойчивость бортов карьеров. -М.: Недра, 1965 г.
17. Скабалланович И.А. «Гидрогеологические расчёты», М.1960 г.
18. Абрамов С.К. и др. «Защита карьеров от воды» , М.1976 г.
19. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15 г. №222
20. Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 г. №230
21. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».