

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «Кир Завод»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «Кир Завод»

Е.М. Байгабылов

« ____ »

2026г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

месторождения осадочных пород
(кирпичных глин) «Кокше»
в Зерендинском районе
Акмолинской области



Директор ТОО «AS-Project»



А.Б. Есмуханов

г. Кокшетау 2026г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- | | | |
|----------------------------------|--|---------------|
| 1. Руководитель проектной группы |  | Касымканов Ж. |
| 2. Ведущий специалист |  | Смағұл Б.Қ. |

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	7
1.1. Географо-экономическое положение	7
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.3. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Кокше»	10
1.4. Краткие сведения об изученности района.....	10
1.5. Геологическое строение месторождения	11
1.6. Гидрогеологические условия района работ	14
1.7. Качественная характеристика сырья	17
1.8. Гидрогеологические условия при разработке месторождения	22
1.9. Горно-технические условия разработки.....	23
1.9. Подсчет запасов	25
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	27
2.1. Характеристика месторождения.....	27
2.2. Границы отработки и параметры карьера	28
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	29
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	30
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	30
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ	30
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	31
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	31
2.5. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ.....	31
2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	33
2.7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	34
2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	34
2.7.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ.....	34
2.7.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	34
2.7.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ	34
2.7.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ	37
2.7.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	37
2.8. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	39
2.8.1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ	42
2.9. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ.....	43
2.9.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	43
2.9.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	44
2.9.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод ...	44
2.9.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	45
3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	47
3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	47
3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	47
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	48
4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА	48
4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ	48
4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ.....	49
4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	50

5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	52
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	54
6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ.....	54
6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	54
6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	55
6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА	55
6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА	56
6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	56
6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	57
7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	58

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов кирпичных глин Кокше, расположенном в Зерендинском районе Акмолинской области в соответствии с требованиями действующего кодекса KAZRC, по состоянию на 01.12.2025г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:2000	1
2.	Геологические разрезы	1:2000 1:200	2
3.	Планы вскрышных работ	1:2000	3
4.	Планы добычных работ	1:2000	4
5.	Генеральный план	1:5000	5

ВВЕДЕНИЕ

«ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ месторождения осадочных пород (кирпичных глин) «Кокше» в Зерендинском районе Акмолинской области» (далее *План горных работ*) разработан на срок *десяти последовательных лет*.

Целью данного плана горных работ является отработка осадочных пород (кирпичных глин) на месторождении Кокше.

План горных работ выполнен ТОО «AS-Project» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов кирпичных глин Кокше, расположенном в Зерендинском районе Акмолинской области в соответствии с требованиями действующего кодекса KAZRC, по состоянию на 01.12.2025г.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Географо-экономическое положение

Месторождения Кокше расположен на территории Зерендинского района Акмолинской области в 2,5 км к северо-востоку от п. Станционный, в 8,0 км к северо-востоку от г. Кокшетау. Ближайший водный объект озеро Мырзакольсор расположенное в 9 км северо-восточнее от месторождения. Ближайший населенный пункт п. Станционный расположенный в 2,5 км юго-западнее от месторождения.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с северо-востока на юго-запад.

Район расположен в пределах Казахского мелкосопочника. Абсолютные отметки колеблются в пределах 240-260м. Неотъемлемым элементом рельефа района является озера различного генезиса.

В географическом отношении описываемый район расположен в полосе широкой и плоской Кокчетавской водораздельной гряды, дренируемой короткими и маловодными руслами речек, большая часть которых относится к закрытому бассейну р. Чаглинки. Это, например, р. Кылшақты, впадающая в озеро Копа, и р. Кошкарбайка. Сток по ним происходит лишь в период весеннего паводка, в летнее же время они пересыхают или превращаются в цепь мелких засоленных плесов. Только р. Чаглинка имеет постоянный водоток с расходом 100 м³/сек. Район изобилует солеными и солоноватыми озерами: Кушкуль, Жамантуз, Ащи-Куль, балыкты куль, Акша-Сор, Мырзакольсор, Кара-Унгур и Кумды-Куль размером до 2-4 км в поперечнике с плоским илистым или песчаным дном и глубиной не более 2-4 м. кроме них, в районе встречаются озера с пресной водой, наиболее крупными из которых являются: оз. Копа, Зерендинское, Айдабуль.

Рельеф района носит переходный характер от мелкосопочника к низкогорью. Наиболее высокие сопки и гряды сопок расположены в южной части района (абс. отметки 400-500м и более, относительные 50-80м, изредка 100-200м). Наибольшие высоты приурочены к горам Баятор (550,8м), Кара-Бис (520,1м), Отров (406,м), наименьшие высотные отметки приурочены к озерным котловинам: урез оз. Копа 223,5м, оз. Акша-Сор 257м, оз. Балыкты-Куль 281м, оз. Жамантуз 285м.

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер – солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок – щебнистые и суглинисто-дресвяные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

Гидрографическая сеть. Участок расположен в полосе широкой и плоской Кокчетавской водораздельной гряды, дренируемой короткими и маловодными руслами речек, большая часть которых относится к закрытому бассейну р. Чаглинки. Это, например, р. Кылшақты, впадающая в озеро Копа, и р. Кошкарбайка. Сток по ним происходит лишь в период весеннего паводка, в летнее же время они пересыхают или превращаются в цепь мелких засоленных плесов. Только р. Чаглинка имеет постоянный водоток с расходом 100 м³/сек. Район

изобилует солеными и солоноватыми озерами: Кушкуль, Жамантуз, Ащи-Куль, Балыкты куль, Акша-Сор, Мырзакольсор, Кара-Унгур и Кумды-Куль размером до 2-4 км в поперечнике с плоским илистым или песчаным дном и глубиной не более 2-4 м. кроме них, в районе встречаются озера с пресной водой, наиболее крупными из которых являются: оз. Копа, Зерендинское, Айдабуль.

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом и суровой малоснежной зимой.

По данным метеостанций городов Кокшетау и Щучинск, как репрезентативных для данного района, климат района резко континентальный, характеризуется колебаниями температуры, как в годовом, так и в суточном плане. Максимальная годовая амплитуда экстремальных значений температур достигает $42,5^{\circ}\text{C}$ (от $+38,3^{\circ}\text{C}$ в июле до $-12,2^{\circ}\text{C}$ в декабре). Среднемесячная температура января $-14,0^{\circ}\text{C}$ $-17,7^{\circ}\text{C}$; июля $+17,5^{\circ}\text{C}$ $+20,5^{\circ}\text{C}$. Теплый период со среднесуточной температурой выше 0°C продолжается 200-220 дней. Первые заморозки регистрируются обычно во второй декаде октября, последние – в третьей декаде мая.

Зима – суровая, малоснежная. Наибольшая среднемноголетняя глубина промерзания почвы за зиму – 151-175 см., высота снежного покрова не более 0,5м на равнине и до 1,5м в балках.

Ввиду маломощности снежного покрова почва в среднем промерзает до 1,5 м, а в отдельные годы до 2,5 м. В отличие от равнинных областей Северного Казахстана, существенное влияние на климат данной территории оказывает сильно расчлененный мелкосопочный рельеф.

Продолжительность теплого периода с температурой выше 0°C составляет в среднем 195 дней.

Неблагоприятными для сельского хозяйства климатическими факторами на территории области являются поздние весенние и ранние осенние заморозки, суровые условия перезимовки, неравномерное выпадение осадков, засухи и суховеи.

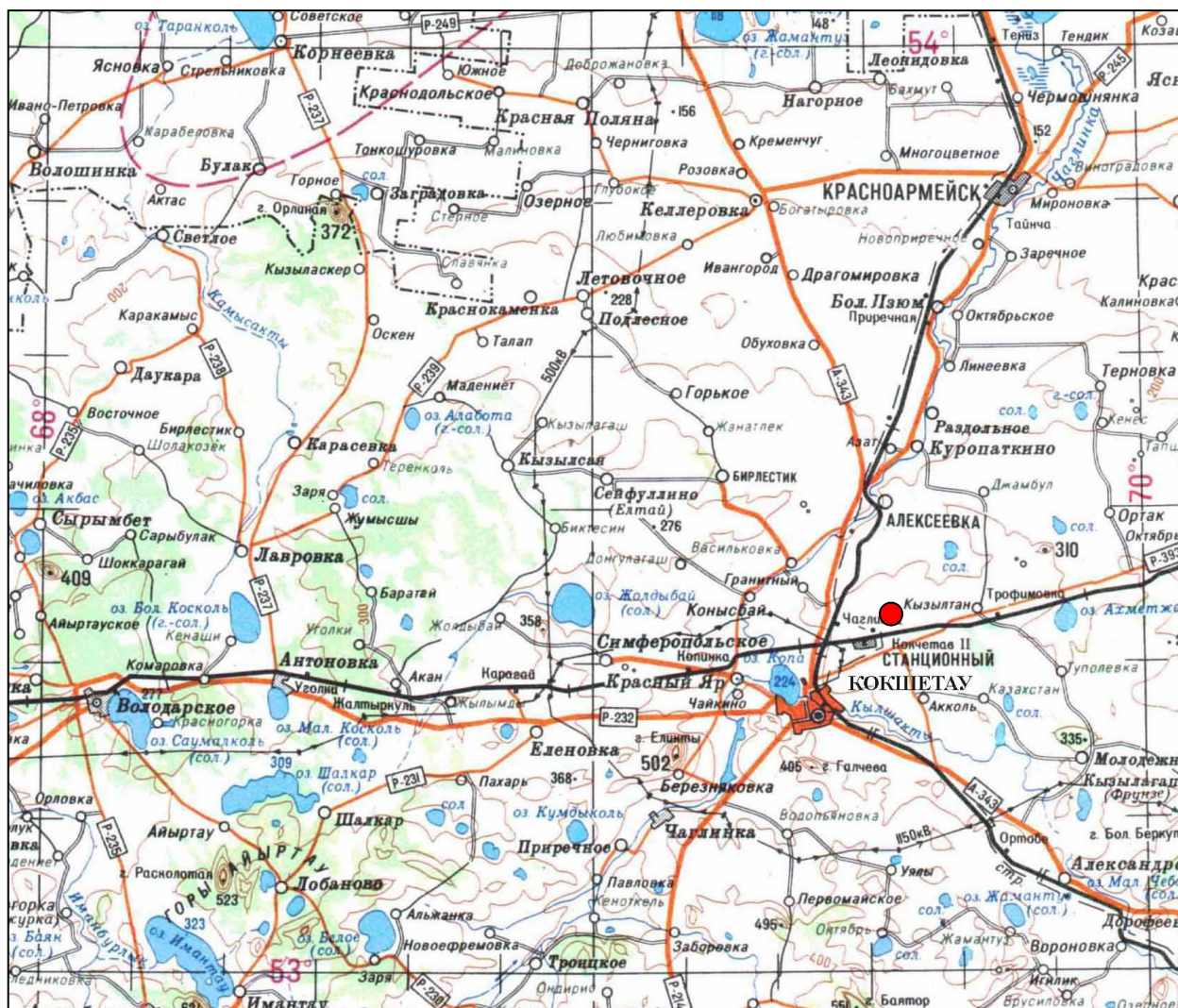
Средняя годовая абсолютная влажность составляет 6,2 мб., относительная влажность -60%.

Преобладающими ветрами являются юго-западные, скорость ветра от 4,4-6,4 м/с, средняя – 5,5 м/с. Наибольшая скорость наблюдается в конце зимы – начале весны.

Атмосферное давление колеблется в течение всего года. Барический минимум приходится на лето, максимум на зиму. Среднегодовое значение 977,8 мб.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 : 500 000



● Участок работ Кокше

Рис. 1

1.3. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Кокше»

Система координат WGS-84, система высот Балтийская

№ угло вых точек	Географические координаты (система координат WGS)		Географические координаты (система координат СК-42)		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	Северная широта	Восточная долгота	
1	53°22'57.37"	69°31'59.64"	53°22'55.73"	69°32'3.15"	44,5
2	53°22'57.10"	69°32'24.02"	53°22'55.46"	69°32'27.53"	
3	53°23'0.48"	69°32'27.78"	53°22'58.84"	69°32'31.29"	
4	53°23'0.47"	69°32'51.31"	53°22'58.83"	69°32'54.82"	
5	53°22'56.00"	69°32'50.41"	53°22'54.36"	69°32'53.92"	
6	53°22'48.82"	69°32'44.23"	53°22'47.19"	69°32'47.74"	
7	53°22'48.76"	69°32'33.90"	53°22'47.12"	69°32'37.41"	
8	53°22'52.97"	69°32'19.54"	53°22'51.33"	69°32'23.05"	
9	53°22'49.63"	69°32'15.70"	53°22'47.99"	69°32'19.21"	
10	53°22'45.71"	69°32'25.73"	53°22'44.07"	69°32'29.24"	
11	53°22'40.61"	69°32'17.30"	53°22'38.97"	69°32'20.81"	
12	53°22'32.29"	69°32'24.21"	53°22'30.65"	69°32'27.72"	
13	53°22'23.95"	69°32'23.97"	53°22'22.31"	69°32'27.48"	
14	53°22'22.49"	69°32'10.90"	53°22'20.85"	69°32'14.41"	
15	53°22'31.50"	69°32'8.04"	53°22'29.86"	69°32'11.55"	
16	53°22'45.09"	69°32'10.43"	53°22'43.45"	69°32'13.94"	
17	53°22'52.55"	69°31'59.42"	53°22'50.91"	69°32'2.93"	

1.4. Краткие сведения об изученности района

Территория изучена геолого-поисково-съёмочными работами различных масштабов, проводились тематические и поисковые работы на различные виды полезных ископаемых. Начиная с 1956 года ИГН Каз. ССР совместно с ЦКГУ (Жуков М.А., Копяткевич Р.А., Шульга В.М., Булыго Л.В., и др.) проводят в Северном Казахстане поисково-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:200000. Результатом этих работ явилось издание в 1961-1962г.г. Государственных геологических карт –200, в т.ч. и листа N-42-XXIX под редакцией Шлыгина Е.Д.

В 1957 году комплексной экспедицией МГН АН Каз. ССР под руководством Е.Д. Шлыгина составляется геологическая карта листа №-42-Г.

В 1958-60 гг Розеном О.М. (ЦКГУ) проведена геологическая съёмка масштаба 1:200 000 листов №-42-XXVII и №-42-XXVIII.

В 1960-62 гг. на площади листов №-42-XXVII (Двойченко Н.К., Кулубеков Н.А и Карпенко Г.М) и №-42-XXI (Рошин Ю.В.) проведена геологическая съёмка

масштаба 1:200000.

В 1961-70гг Партией нерудного сырья СКТГУ проведены работы: по разведке Алексеевского месторождения каолинов.

В 1967-70гг Кокчетавской ГРЭ (Гончаренко В.Е., Адамьян Н.Х.) на площади листа №-42-91, в пределах которого расположено Симферопольское месторождение, проведены поисково-съёмочные работы масштаба 1:50000, данные которых легли в основу главы «Геологическое строение района работ и месторождения».

Геологическое строение района работ

По сложности геологического строения месторождения согласно «Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям глин» характеризуется, как не однородный по качественным параметрам, с невыдержанным строением и мощностью полезной толщи, отнесен ко 2 группе сложности геологического строения.

По величине запасов, месторождение относится к типу мелких. В верхней части разреза продуктивные глины перекрываются почвенно-растительным слоем и глинами мощностью от 0,5 м до 4,5 м, средняя мощность 3,7 м. В нижней части разреза глинисто-дресвяная толща (дезинтегрированная зона коры выветривания).

Глины месторождения Кокше в соответствии с ГОСТ 8736-2014 «Сырьё глинистое для керамической промышленности. Классификация» по пластичности глинистое сырьё относится к группе высокопластичному сырью с числом пластичности 33,46.

Полезная толща участка литологически представлена глинистыми породами, относящиеся к отложениям нижнего отдела четвертичной системы верхнего плиоцена ($N_{23}-Q_1$), по минералого-петрографическому составу тип глинистого сырья лабораторно-технологической пробы – каолинитовому.

1.5. Геологическое строение месторождения

Полезная толща участка литологически представлена глинистыми породами, относящиеся к отложениям нижнего отдела четвертичной системы верхнего плиоцена ($N_2^3-Q_1$).

Продуктивная толща участка работ представлена пестроцветными высокопластичными глинами коры выветривания.

Глины полиминеральные, низкодисперсные.

В верхней части разреза продуктивные глины перекрываются почвенно-растительным слоем и глинами неогена мощностью от 0,5 м до 4,5 м, средняя мощность 3,7 м. В нижней части разреза глинисто-дресвяная толща (дезинтегрированная зона коры выветривания).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГРУППА	СИСТЕМА	КОД	ОПИСАНИЕ ПОРОД	СВОЙСТВА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗВАНИЕ		
КАИНОЗОЙСКАЯ ГРУППА	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q ₄	Современный отдел. Аллювиальные галечники и суглинки		X X	Гранодиориты		
		Q ₃₋₄	Верхний и современный отделы. Озерные пески и иловатые глины		X X X X X X X X	Граносиениты		
		Q ₂₋₃	Средний и верхний отделы. Суглинки, пески и глины I и II надпойменных террас. Делювиальные и озерно-аллювиальные суглинки и дресва			Вулканогенные породы (эффузивы, туфы и их метаморфизованные аналоги)		
		Q ₁	Нижний отдел. Красно-бурые глины			Карбонатные породы (известняки, мраморы)		
	НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N ₁ ² -N ₂	Средний миоцен-плиоцен. Красно-коричневые глины с гипсом			Обломочные породы (конгломераты)		
		N ₁ ¹⁻² ar	Нижний и средний миоцен. Аральская свита. Зеленовато-серые глины с гипсом и карбонатными конкрециями			Кремнистые породы, кварциты		
		Pg ₅ ^{chr}	Верхний олигоцен. Чаграйская свита. Каолиновые глины, алевроиты			Кристаллические сланцы		
		ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	C ₁	Нижний отдел. Турнейский ярус нерасчлененный. Кремнистые известняки, алевролиты, песчаники			Туфы среднего состава	
			O ₂₋₃	Средний и верхний отделы нерасчлененные. Песчаники, алевролиты, конгломераты, линзы известняков			Делювиально-пролювиальные	
		ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА	КАМЕННО-УГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	O ₂	Средний отдел нерасчлененный. Песчаники, туфопесчаники с линзами яши и известняков. Пепловые туфы, туфобрекчи, аргиллиты			Озерно-аллювиальные
Cm ₁	Нижний отдел нерасчлененный. Туфопесчаники, туфы, диабазы, порфириды, кремнистые аргиллиты					Кора выветривания		
КЕМЕРОВСКАЯ ОРЛОВСКАЯ СИСТЕМА	Sn		Синийский комплекс. Еременьгауская серия. Метаморфизованные туфы, порфириды, песчаники, алевролиты			Ороговывание		
	ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА		Pt ₁ kk	Кокчетая свита. Серпичитовые сланцы, кварциты, известняки			Участки наиболее интенсивного развития гнейсов и мигматитов	
Pt ₁ ef			Ефимовская свита. Актинолитовые, хлоритовые сланцы, порфириды, порфиритовиды, известняки, доломиты			Скарнирование		
АУЛАНСКАЯ СЕРИЯ			Aul	Уалинская свита. Слюдяные микросланцы, амфиболиты, кварциты, гнейсы			1. Грейзенизация. 2. Окварцевание. 3. Вторичные кварциты	
			Adl	Даулетская свита. Слюдяные сланцы, мраморы, плагиоклазово-диопсидовые породы, гнейсы			Участки интенсивного развития мидонитизации и диафореа в архейских образованиях	
АРХЕЙСКАЯ ГРУППА			ЗЕЛЕНОКАМНЯНАЯ СЕРИЯ	Agf	Жолдыбайская свита. Слюдяные сланцы, эклогиты, амфиболиты, гнейсы			Несопряженного залегания: 1) прослеженные, 2) предполагаемые
				Adr	Берлыкская свита. Слюдяные сланцы, эклогиты, амфиболиты, гнейсы, плагиоклазово-диопсидовые породы, пироксеновые гранулиты			Согласного залегания и интрузивные: 1) прослеженные, 2) предполагаемые
	ДОНИЖИЛАНСКИЕ ИНТРУЗИИ		γ ₂ aD ₂	Граниты, граносиениты, альбитизированные граниты			Границы петрографических разновидностей внутри интрузивных массивов	
		γ ₂ aD ₁	Неравномерная зернистость розовые лейкократовые граниты			Линии разрывных нарушений: 1) прослежены, 2) предполагаемые		
		γ ₂ aD ₁	Порфиридовидные белые лейкократовые граниты			Устоахождение фауны		
		γ-γ ₂ aD ₁	Граниты крупнозернистые порфиридовидные, в краевой фации-гранодиориты, диориты			Наклон залегания пластов		
γ ₁ aD ₁	Катаклазированные среднезернистые биотитовые граниты			Элементы залегания первичной полосатости в интрузивных породах				
γCm ₂₊₃	Средне-верхнекембрийские интрузии. Плагитограниты, гранодиориты, кварцевые диориты			Сказкины, вскрывающие кварцевые породы				

1.6. Гидрогеологические условия района работ

В ходе проведения геологоразведочных работ на месторождении грунтовые воды не вскрыты.

Приток воды в будущий карьер возможен за счет талых, дождевых вод. Для отвода дождевых и талых вод достаточно заложить нагорную отводную канаву. Организация карьерного водоотлива (открытого типа), возможно, потребует только на конечный период отработки карьера.

Непосредственно на участке работ подземные воды отсутствуют, поверхностные воды представлены временными водотоками, проявляющимися в период снеготаяния.

Питьевая вода будет доставляться из водопровода п. Станционный в питьевых флягах (канистрах) попутно с вахтой.

Количество людей, работающих на участке, будет порядка 10 человек. Потребность в питьевой воде и для бытовых нужд составит: $10 \times 10 \text{ л/сут} = 100 \text{ л/сут}$.

Гидрогеологическая карта района работ N-42-XXIV
Масштаб 1:200 000



● Участок Кокше







Рис.5

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

I. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ

- alQ_{III-IV} Водоносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных – современных отложений. Пески, гравий, галечники с прослоями глины, суглинков, супесей (alQ_{III}, alQ_{IV})
- dplQ_{III} Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных средне – верхнечетвертичных отложений. Прослой и линзы песков и супесей среди глинистых пород
- lQ_{III-IV} + LatQ_{III-III} Водоносный горизонт озерных верхнечетвертичных – современных и озерно-аллювиальных средне – верхнечетвертичных отложений. Пески с прослоями илов, супесей, суглинков и глины
- C_{it} Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнекаменноугольных отложений турнейского яруса. Кремнистые известняки, алевролиты, песчаники
- O₂₋₃ Подземные воды зоны открытой трещиноватости осадочно-вулканогенных средне – верхнеордовикских пород. Песчаники, туфопесчаники, алевролиты, конгломераты, пепловые туфы, туфобрекчии, аргиллиты
- Cm₁ Подземные воды зоны открытой трещиноватости эффузивно-осадочных нижнекембрийских пород. Туфопесчаники, туфы, диабазы, порфириды, кремнистые аргиллиты
- Pt_{3er} Подземные воды зоны открытой трещиноватости верхнепротерозойских пород ерментауской серии. Метаморфизованные туфы, порфириды, песчаники, алевролиты
- Pt_{1kk} Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнепротерозойских пород кочетваской свиты. Серпичитовые сланцы, кварциты, известняки
- Pt_{1ef} Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнепротерозойских пород ефимовской свиты. Актинолитовые, хлоритовые сланцы, порфириты, порфритовиды, известняки, доломиты
- Azr Подземные воды зоны открытой трещиноватости метаморфических архейских пород зердинской серии. Кристаллические сланцы, гнейсы, мраморы, эклогиты, амфиболиты (ульянская – Au₁, даудетская – Ad₁, жолдыбайская – Aj₁, берлыкская – Ab₁ свиты)
- γPz Подземные воды зоны открытой трещиноватости палеозойских гранитоидов (граниты, гранодиориты, граносениты, диориты, плагиограниты, кварцевые диориты)

II. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОУПОРНЫХ И ВОДОПРОНИЦАЕМЫХ, НО ПРАКТИЧЕСКИ БЕЗВОДНЫХ ПОРОД

-  Контур распространения нижнечетвертичных глин
-  Контур распространения глинистых среднемиоценовых – плиоценовых отложений
-  Контур распространения глинистых нижне – среднемиоценовых отложений аральской свиты
-  Контур распространения верхнеолигоценых глин и алевролитов чаграйской свиты
-  Контур распространения водоупорных, но практически безводных древесных пород коры выветривания мезо-кайнозоя
-  Контур распространения водоупорных глинистых пород коры выветривания мезо-кайнозоя

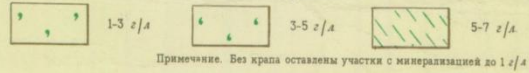
III. ВОДОПУНКТЫ

- $\frac{60 - Azr}{0.8} \bigcirc \frac{+17}{44.3 \cdot 0.3}$ Скважина. Цифры: сверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водоносных пород, слева – дебит, л/сек, в знаменателе – понижение, м; справа в числителе – глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/л
- $1 - Aj_1$
 $0.3 \bigcirc 0.3$ Родник нисходящий. Цифры: сверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водоносных пород, слева – дебит, л/сек; справа – минерализация воды, г/л
- $\frac{13 - lQ_{III-IV}}{0.04} \square \frac{3.6}{1.2 \cdot 6.2}$ Колодезь. Цифры: сверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водоносных пород; слева в числителе – дебит, л/сек, в знаменателе – понижение, м; справа в числителе – глубина до воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/л
- $18 \bullet 69.4$ Скважина безводная. Цифры: слева – номер по каталогу; справа – глубина скважины, м

Примечания: 1. Уровень самовызвешивающихся вод обозначен знаком +
2. Водоупорные, вскрытые воды первого от поверхности водоносного горизонта, показаны без индекса

IV. МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Градации и условные знаки минерализации воды для первого от поверхности водоносного горизонта



Примечание. Без крапа оставляем участки с минерализацией до 1 г/л

- В типовых водопунктах воды
- Граница различной минерализации вод
 - с преобладанием гидрокарбонатного аниона
 - с преобладанием сульфатного аниона
 - с преобладанием хлоридного аниона
 - смешанные двухкомпонентные
 - смешанные трехкомпонентные
 - Водоупорные, из которых пробы воды на химический анализ не отбирались

V. СВЕДЕНИЯ О ЗАПАСАХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Участки с утвержденными запасами подземных вод, л/сек. Слева перед знаком – порядковый номер месторождения подземных вод. В контуре знака – индекс геологического возраста пород разведанного водоносного горизонта. В числителе – утвержденные запасы по категориям А+В, в знаменателе – сумма утвержденных запасов

O_{2-3}
 $0,2-1(3,8)$ Возможные характерные дебиты скважин, л/сек, вскрывающих трещинные воды, в скобках – наибольшие значения для отдельных участков. Вверху – возрастной индекс водоносных пород

VI. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Озера пресные
- Озера соленые с указанием формулы преобладающей соли и минерализации воды в г/л
- Озера, питающиеся подземными водами

VII. ПРОЧИЕ ЗНАКИ

- Разломы водоносные
- Разломы, гидрогеологическое значение которых не выяснено
- Солончаки
- Линия гидрогеологических разрезов

Границы водоносных горизонтов и подземных вод зон открытой трещиноватости установленные и предполагаемые

VIII. НА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗАХ

- Уровень подземных вод со свободной поверхностью
- Скважина. Цифра вверху – номер по каталогу. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале глубины. Черные стрелки соответствуют напору подземных вод. Цифры у стрелки – абсолютные отметки пьезометрического уровня воды, м. Цифры слева: первая – минерализация воды, г/л, вторая – температура воды, °С; справа: первая – дебит, л/сек, вторая – понижение, м

- Q₁ Водоупорные нижнечетвертичные глины
- P₉₃³Cr Водоупорные верхнеолигоценые отложения чаграйской свиты
- Mz-Kz Отложения коры выветривания мезо-кайнозоя

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОРОД

- | | | | |
|--|-------------------------------|--|------------------------|
| | Пески | | Известняки |
| | Суглинки | | Порфириды |
| | Глины | | Гнейсы |
| | Глины со щебнем | | Метаморфические сланцы |
| | Древесно-щебенистые отложения | | Кварциты |
| | Алевролиты | | Граниты |

1.7. Качественная характеристика сырья

Качественная характеристика сырья, соответствие требованиям потребителя.

В лабораторию ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» (г. Алматы) с участка «Кокше» была доставлена лабораторно-технологическая проба и 20 рядовых проб глины для исследования по полной программе для производства кирпича методом пластического формования.

Оценка пригодности глинистого сырья для производства обыкновенного глиняного кирпича производилась в соответствии с требованиями ГОСТов:

9169-75 «Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация»;

530-2012 «Кирпич и камни керамические. Общие технические условия».

Физико-механические свойства глины изучены по 20-и рядовым пробам. Основные результаты испытаний отражены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 - Результаты лабораторных испытаний рядовых проб

№ п/п	Показатели	Един. измерения	К-во проб	Результаты испытаний		
				от	до	сред.
1	2	3	4	5	6	7
1	Влажность на границе текучести	%	20	42,74	54,16	48,2
2	Влажность на границе раскатывания	%	20	11,49	25,97	18,58
3	Число пластичности		20	21,13	41,62	33,46
4	Классификация по гост 9169-75			высокопластичные		

По гранулометрическому составу и пластическим свойствам глинистые породы участка выдержаны.

Таблица 1.6.2 – Гранулометрический состав полезной толщи (частные остатки)

№ пробы	Содержание фракций в % к абсолютно сухой навеске									
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.063	0.063-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
от	-	0,2	0,8	0,6	0,6	5,8	11,6	3,7	12,9	36,8
до	-	0,7	1,7	1,7	1,7	10,6	34,5	7,1	18,9	54,6
среднее	-	0,4	1,1	1,1	1,0	7,8	24,0	5,1	16,4	44,34

Каменистые включения (>5мм) среднее значение 1,5 %.

Песчаная фракция (2-0,05 мм) составляет среднее значение 39,0 %.

Глинистая фракция (менее 0,005 мм) составляет среднее значение 60,74 %;

По данным испытаний химический состав глины по ГОСТ 9169-75 следующий:

В зависимости от содержания Al_2O_3 и красящих окислов в прокаленном состоянии проб полуокислые с высоким содержанием Fe_2O_3 и со средним содержанием TiO_2 .

По содержанию водорастворимых солей глинистое сырьё относится к группе с высоким содержанием солей.

Содержание химических составляющих анализируемых проб удовлетворяет требования ГОСТа.

Таблица 1.6.3 – Химический состав рядовых проб

№ пробы	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	ппп.
3-2	0,36	0,92	25,7	51,6	<0,1	0,83	0,72	1,33	<0,10	8,18	10,3
7-2	0,99	1,02	20,38	61,40	<0,10	3,00	0,55	0,93	<0,10	6,45	5,20
сред.	0,67	0,97	23,04	56,5	0,1	1,9	0,63	1,13	<0,10	7,31	7,7

По химическому анализу в пробе $SO_{3\text{общ}}=0,07\%$. Минералы, содержащие сульфидную серу отсутствуют, сульфатная сера присутствует в микроскопических рассеянных пластинках гипса.

Водорастворимые соли составляют 0,24 % (6,90 мг-экв./100г), представлены, в основном, солями сульфата натрия и гидрокарбоната магния.

Породы слабозасоленные.

Таблица 1.6.4 – Анализ водной вытяжки

Химические компоненты солей	Проба ЛТП	
	г/100г	мг-экв/100г
<i>Cl</i>	0,05	1,41
<i>SO₄²⁻</i>	0,08	1,67
<i>CO₃²⁻</i>	0,00	0,00
<i>HCO₃⁻</i>	0,15	2,46
сумма анионов		5,54
<i>K⁺</i>	0,006	0,15
<i>Na⁺</i>	0,09	3,81
<i>Mg⁺⁺</i>	0,007	0,58
<i>Ca⁺⁺</i>	0,02	1,00
сумма катионов		5,54
Сумма мин-ых в-в	0,40	
<i>Cl/SO₄²⁻</i> засоление сумма солей (в т.ч. легкорастворимые)		0,85 сульфатное 0,38 глины

Глинистое сырье изучалось минералогическим методом без применения красителей – растворов метиленового голубого и хлористого калия, так как порода темноокрашенная.

Макроскопически порода красноватого цвета однородно окрашенная (проба 3-1), бурого цвета с редкими примазками белого цвета (проба 7-2), комковатая, почти не пачкает руки, хорошо размокает в воде без набухания.

Исследуемое сырье представлено уплотненной глиной, состоящей из гравийно-песчано-алевритового материала размером от 5,0 мм до 0,01 мм – 26,5% и пелитовых частиц размером от 0,01мм и меньше-73,5%.Тонкопелитовая часть глины (размер частиц <0,001 мм) составляет-52,0%..

Таблица 1.6.5 - Минеральный состав пробы

№ п/п	Минералы	Содержание, %
1	Каолинит+галлуазит	59,9
2	Кварц	17,9
3	Калиевый полевой шпат	4,9
4	Плагиоклаз	3,9
5	Магнетит	3,6
6	Хлорит	2,6
7	Рутил	1,3
8	Кальцит	0,6
9	Водорастворимые соли	0,3
10	Гидроокислы и окислы Fe	5,0
	Итого:	100,0

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет от 139 Бк/кг до 160 Бк/кг, полезная толща участка соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

Таблица 1.6.6 - Результат атомно-эмиссионного полуколичественного спектрального анализа

№ п/п	№ пробы	Cu 10 ⁻³	Pb 10 ⁻³	Zn 10 ⁻³	Co 10 ⁻⁴	Mo 10 ⁻⁴	As 10 ⁻³	Au 10 ⁻⁴	Ag 10 ⁻⁵	Sn 10 ⁻⁴	Bi 10 ⁻⁴	Be 10 ⁻⁴	W 10 ⁻³
1	2-2	2,5	0,7	3	2	2	<2	<2	0,2	2	<2	2	<2
2	3-2	2,5	0,3	3	0,5	2	<2	<2	0,2	2	<2	2	<2
3	4-2	3	0,5	7	2	2	<2	<2	0,2	2	<2	2,5	<2
4	6-2	6	2	15	3	3	<2	<2	0,3	3	<2	7	<2
5	7-2	5	2	10	3	2	<2	<2	0,2	3	<2	5	<2
6	11-2	3	0,3	6	0,5	1	<2	<2	0,3	3	<2	2	<2
7	19-2	3	1	7	3	2	<2	<2	0,2	3	<2	5	<2
8	3/1	3	0,3	3	0,5	3	<2	<2	0,2	3	<2	2	<2

9	6/2	5	2	15	3	3	<2	<2	0,3	3	<2	3	<2
10	11/1	3	0,5	5	0,5	1	<2	<2	0,2	2	<2	1,5	<2

Выполненным спектральным анализом пород продуктивной толщи определен низкий уровень загрязнения пород продуктивной толщи тяжелыми и токсичными элементами.

Суммарные показатели загрязнения (Z_c) пород продуктивной толщи составляют от -0,235 до -0,835, что соответствует I категории, малоопасное (допустимое) загрязнение (< 1 ПДК)

Суммарные показатели степени опасности (Z_o) пород продуктивной толщи составляют от -1,67 до -1,24, что соответствует допустимая (ПДК < 1)

Выводы

Проанализировав полученные данные результатов минералого-петрографических, химических и физико-механических испытаний лабораторно-технологической пробы с участка «Кокше» можно сделать следующие выводы:

– по химическому составу глинистое сырье удовлетворяет требованиям ГОСТа;

– в соответствии с классификацией ГОСТ 9169 анализируемое глинистое сырье по содержанию Al_2O_3 полуокисное, с высоким содержанием Fe_2O_3 и со средним содержанием TiO_2 ;

– по количеству, размеру и виду крупнозернистых включений (частиц размером более 0,5 мм) глинистое сырье лабораторно-технологической пробы относится к группе со средним содержанием включений;

– по содержанию тонкодисперсных фракций (частиц менее 0,001 мм в %) глинистое сырье лабораторно-технологической пробы относится к группе среднедисперсного сырья;

– по пластичности глинистое сырье лабораторно-технологической пробы относится к группе высокопластичному сырью;

– к сушке сырье малочувствительное;

– по содержанию водорастворимых солей глинистое сырье лабораторно-технологической пробы относится к группе с высоким содержанием солей;

– по пределу прочности при сжатии и изгибе образцы-кубики лабораторно-технологической пробы соответствуют требованиям ГОСТа. Марка кирпича в интервале температур 850-1050 0С – «150-175».

– по минералого-петрографическому составу тип глинистого сырья лабораторно-технологической пробы – каолинитовому.

1.8. Гидрогеологические условия при разработке месторождения

Паводковые и ливневые воды на обводнение карьера, учитывая его гипсометрическое положение, влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

В связи с расположением участка выше уровня грунтовых вод, поступление воды в карьер возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков.

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

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

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

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 111 мм (ноябрь-март), ливневых – 266 мм/сут (ливень, Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017, Астана 2017).

T – период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

Площадь карьера по верху 91600 м.

$$Q = \frac{91600 * 0,111}{15} = 677,84 \text{ м}^3/\text{сут} = 28,2 \text{ м}^3/\text{час} = 7,8 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = \frac{91600 * 0,266}{24} = 1015,2 \text{ м}^3/\text{час} = 282,0 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водоприток в карьер сведены в таблице 8.9.

Таблица 1.7.1. - Расчетные водоприток в карьер

Название участка	Площадь	Максимальные водоприток за счет:
------------------	---------	----------------------------------

	участка, м	эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Кокше	91600	677,84	28,2	1015,2	282,0

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, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой приток и имеют не менее двух отделений.

При главной водоотливной установке устраивается водосборник. В дренажных шахтах водосборник имеет два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой нормальный 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 не более 20 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.

Проектом принимается насосы ЦНС 500-240, производительностью 500 м³/ час с напором 240 м водяного столба.

Водоотливные установки оборудуется: 1 рабочими и 1 резервным насосами.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

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

1.9. Горно-технические условия разработки

Исходя из горно-геологических, горнотехнических и гидрогеологических условий участка, физико-механических свойств горных пород выбирается открытый способ разработки участка с автотранспортной системой. Карьер будет проходиться уступом высотой 10,0 метров, с перемещением вскрышных пород в отвал.

Полезная толща будет транспортироваться на завод ТОО «Кир Завод» по выпуску кирпича, на расстояние 30,0 км (в настоящее время идет строительство завода). Завод расположен в границах г. Кокшетау.

Объем выпуска готовой продукции кирпичного завода достигнет 5,0 миллионов штук кирпича в год.

Потребное количество глины (из практики работ) на изготовление 1000 шт. одинарного, полнотелого кирпича-сырца – 2,5-3,0 м³.

Таким образом, исходя из количества кирпича производимого в год, предприятию потребуется глинистое сырье в количестве 90 тыс. м³:

$$30000000:1000*3=90000 \text{ м}^3.$$

Ожидаемое производимое количество кирпича-сырца из общей массы запасов: (2792690 м³: 3м³)x1000шт= 930,896 млн. шт.

В качестве средств производства работ будут применяться Экскаватор САТ 330 на добыче и бульдозер Т-170.

Разработка в карьере будет вестись экскаватором и автосамосвалом, производительность карьера 103,2 тыс.м³ горной массы в год.

Таблица 1.8.1 - Календарный план горных работ

Год	Годовой объем добычи (эксплуатационные ресурсы) тыс. м ³	Годовой объем вскрыши тыс.м ³	Годовой объем горной массы тыс. м ³
1-10	67,6	35,8	103,2
Итого	676,0	358	1034,0

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

Первичные потери глины в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0,1 м).

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

Первичные потери глины в массиве формируются только в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0,1 м).

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

Общий объем горной массы –5029164 м³. Объем ресурсов –3287442,9 м³.

S =445452,98 м² - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

m = 0,1м - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют П = S x m

$$П_1= 445452,98 \times 0,1 = 44545,3 \text{ м}^3.$$

S = 400907,68 м² - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве

подошвы

m = 0,1м - толщина слоя охранной подушки дна карьера (для предотвращения разубоживания)

$$П_2= 400907,68 \times 0,1 = 40090,77 \text{ м}^3.$$

Вторичные потери при экскавации для месторождений глины не рассчитываются и принимаются равными нулю.

Потери при транспортировке - 0,5% Потери при транспортировке:
 $P_3 = 3287442,9 \text{ м}^3 \times 0,5\% = 16437,2 \text{ м}^3$

Всего потери

$$P_1 + P_2 + P_3 = 44545,3 + 40090,77 + 16437,2 = 101073,27 \text{ м}^3$$

Эксплуатационные ресурсы глин, с учетом потерь составляют:

$$3287442,9 - 101073,27 = 3186369,63 \text{ м}^3$$

1.10. Подсчет запасов

Месторождение кирпичных глин Кокше разведано скважинами по сети 150x200м, единый горизонт дна не установлен. Максимальная глубина скважин 16,5м.

Всего пройдено 20 скважин, общим объемом 206,4 п.м.

Для оценки Минеральных ресурсов использовались Традиционные (Полигональные) методы оценки, в частности, способ геологических блоков. Принятый способ обоснован методикой разведки, степенью разведанности, морфологией, рельефом местности и особенностями геологического строения месторождения.

Для оценки минеральных ресурсов глин составлен план оценки Минеральных ресурсов в масштабе 1:2000 и геолого-литологические разрезы в масштабе 1:2000.

На месторождении выделен один блок.

Минеральные Ресурсы кирпичных глин относятся к единому технологическому типу, имеют высокое качество и стабильность состава полезного ископаемого.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горнотехнические и экологические условия благоприятны для разработки месторождения.

Минеральные Ресурсы глин оценены в объеме 3287,4 тыс.м³, вскрышные породы – 1741,6 тыс.м³. Коэффициент вскрыши - 0,5.

Инженерно-геологические, горные, инфраструктурные, технологические и прочие факторы изучены в достаточной степени для оценки Минеральных ресурсов.

В категорию Вероятные минеральные запасы (Probable) месторождения Кокше переведены минеральные ресурсы категории Измеренные (Measured), в соответствии с предварительно проработанными модифицирующими факторами.

Анализ экономической эффективности показал, что минеральные запасы месторождения Кокше при сложившихся на сегодня ценах, могут быть отработаны с внутренней нормой прибыли 23,3% в течение 1 года.

Объем Вероятных (Probable) минеральных запасов кирпичных глин на месторождении Кокше составил 3186,37 тыс. м³.

Таблица 1.9.1 - Минеральных Ресурсов и Запасов для регистрации в гос. балансе.

Показатели	Ед. изм.	Минеральные Ресурсы	Минеральные Запасы
------------	----------	---------------------	--------------------

		измеренные	вероятные
Кирпичные глины	тыс.м ³	3287,4	3186,37

Выводы: Вероятные запасы полезного ископаемого определены как измеренные ресурсы за вычетом потерь.

Выводы: Минеральные Ресурсы полезного ископаемого - глин кирпичных на месторождении Кокше оценены в объеме 3287,44 тыс.м³. Вскрышные породы – глина 1469,99 тыс.м³ и ПРС 271,73 тыс.м³. Коэффициент вскрыши – 0,53. Для оценки применялся метод геологических блоков. Принятый способ обоснован методикой разведки, степенью разведанности, морфологией рельефа местности и особенностями геологического строения месторождения.

Минеральные Ресурсы глин относятся к единому технологическому типу, имеют высокое качество и стабильность состава полезного ископаемого.

Гидрогеологические, инженерно-геологические, горнотехнические и экологические условия благоприятны для разработки месторождения.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения кирпичных глин Кокше.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним уступом высотой до 10,0 м, зависящей от продуктивной толщи без предварительного рыхления.

Склад ПРС будет расположен вдоль всех бортов на расстоянии 10.0 м от карьера.

Максимальная годовая производительность карьера составит 100тыс.т. Режим работы карьера принят сезонный с апреля по октябрь в соответствии с климатическими условиями района 7 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе составляет:

количество рабочих дней в году – 150;

количество рабочих дней в году по добыче – 135;

количество рабочих дней в году по вскрыше – 15;

количество рабочих смен в сутки – 1.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Вскрышная порода представлена почвенно-растительным слоем и глиной мощностью от 0,5 до 1,0 м и в среднем составляет 0,61м. Мощность глин в среднем составляет 3,3м.

Глубина отработки карьера до 10,0 м.

Объемная масса продуктивной толщи составляет 1,48 т/м³.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем. По условиям экскавации вскрышные породы относятся ко второй группе.

Карьер не имеет единой гипсометрической отметки дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера составляет 30⁰, в погашенном положении (учтенный при оконтуривании запасов) принимается – 30⁰.

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с действующими нормами. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Месторождение Кокше характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1.

Основные параметры месторождения Кокше

№п/п	Наименование показателей	Един, изм.	Показатели полная отработка
1	Размеры карьера в плане	м	435x117x267x272x246x129x178x187x314x259x238x292x415x310 x149м
2	Абсолютные отметки:	м	274,9-278,36
	дно карьер	м	259,72-271,6
3	Углы наклона бортов уступа: рабочий в погашении	град.	30
		град.	30
4	Высота уступа в погашении	м	8
5	Ширина берм периодической очистки	м	6-8
6	Объем горной массы	тыс.м ³	5029,16
7	Ресурсы полезного ископаемого	тыс.м ³	3287,44
8	Разубоживание	тыс.м ³	0
9	Потери	тыс.м ³	101,07
10	Промышленные (товарные) запасы	тыс.м ³	3186,37

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 7 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе и составляет:

- количество рабочих дней в году – 150;
- количество рабочих дней в году по добыче – 135;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 15;
- количество смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Согласно заданию на проектирование, годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет:

2026 - 2035 - года - 100 тыс.т.

Согласно заданию на проектирование максимальная годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 100 тыс.т. Режим работы карьера сезонный с апреля по октябрь. Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблицу 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Режим работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность			
	2026 - 2035 - год	тыс.м ³	67,6	13,9
2	Суточная производительность	м ³	3297	820
3	Сменная производительность	м ³	3297	820
4	Число рабочих дней в году	дни	150	10
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

Срок службы карьера месторождения «Кокше» составит 10 лет согласно сроку действия лицензии на добычу.

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

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения «Кокше» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +324,17 м.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки, полезная толща месторождения будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождения и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора марки САТ 330 (обратная лопата) и будет составлять 10м.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора а принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

$$Ш_{ЭЗ} = 1,5 \cdot R_{ч}, \text{ м}$$

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

$$Ш_{ЭЗ} = 1,5 \cdot 7,3 \approx 10,95 \text{ м.}$$

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;

$П_{0}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подступа, 1,5м;

$П_{Б}$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

$$Ш_{РП} = 10,95 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 23,45 \text{ м}$$

Минимальная длина фронта работ будет составлять 23,45м.

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения «Кокше» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +259,72 - 271,6м.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2H/\operatorname{tg}45^{\circ} + b) \cdot H^2 / i, \text{ м}^3 \quad (2.4.3.1.)$$

где H – перепад высот между началом и окончанием траншеи - 8м;

b – ширина основания траншеи – 8,5м;

i - продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения «Кокше»:

$$Q_{mp} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 8/1 + 8,5) \cdot 8^2 / 0,08 = 4,9 \text{ тыс.м}^3$$

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 50,0 тыс.т.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;

- по развитию рабочей зоны – сплошная;

- по расположению фронта работ – продольная;

- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая.

Выемочной единицей в данной плане горных работ является карьер.

2.5. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и яри оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

Согласно «Нормам проектирования предприятий нерудных строительных материалов» потери в местах погрузки, разгрузки, транспортирования, складирования принимаются равными 0,5%.

При разработке месторождения Кокше потери приняты 0,5%.

Эксплуатационные потери по месторождению равны: 3,38 тыс. м³ или 0.5 % от добытых запасов в проектном контуре карьера.

Разубоживание отсутствует.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Общекарьерные потери

Общекарьерные потери на карьере отсутствуют.

Эксплуатационные потери I группа

Т.к. границы проектируемого карьера определились контурами утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах месторождения по площади и на глубину с учетом разноса бортов, то потерь в бортах не будет.

Эксплуатационные потери II группа

1) Потери в подошве залежи

Т.к. подстилающими породами, являются породы сходные по составу с полезным ископаемым полезной толщи, то потери в подошве исключаются.

2) Потери при транспортировке полезного ископаемого

Согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери при транспортировке составляют 0,5%.

$$П_{ТР} = Б \cdot 0,5\%, \text{ тыс.м}^3$$

где Б – балансовые запасы полезного ископаемого, подлежащие отработке в пределах срока действия лицензии на добычу, (Б = 676,0 тыс.м³)

$$П_{ТР} = 676,0 \cdot 0,5\% = 3,38 \text{ тыс.м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{П} = \frac{П_{ОБЩ.}}{З_{ПОГ.}} \cdot 100\%$$

Коэффициент потерь в пределах срока действия лицензии на добычу на карьере составит:

$$K_{П} = \frac{3,38}{676,0} \cdot 100\% = 0,5 \%$$

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород сведены в таблицу 2.5.1:

2.7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.7.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой мощностью в среднем 0,61м.

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

На проектируемом карьере площадью 91600 м² объем вскрышных пород составляет 302,28тыс.м³, объем (ПРС) на месторождении составляет 13,9тыс.м³

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 10м от карьера вдоль всех бортов карьера.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. Проведении вскрышных работ не планируется за отсутствием других вскрышных пород кроме ПРС.

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

2.7.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем внешний.

Склад ПРС будет располагаться в 10м от карьера вдоль всего карьера, общей площадью 3,7га. Высота бурта составит 3м, ширина 10,4м, длина 3590м и объемом 56,0 тыс.м³, углы откосов приняты 30⁰.

Отвал вскрышных пород будет располагаться в 600м от карьера вдоль всего карьера, общей площадью 4,5га. Высота отвала составит 10м, ширина 167,0м, длина 271,0м и объемом 302,28 тыс.м³, один ярус, углы откосов приняты 30⁰.

2.7.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Т-170 на вскрыше

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»:

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot \square \cdot K_{У} \cdot K_{О} \cdot K_{П} \cdot K_{В}}{K_{Р} \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

, м³

l – длина отвала бульдозера, м; $\square = \frac{\square \cdot h \cdot a}{2}$

h – высота отвала бульдозера, м; $\square = \frac{\square \cdot h \cdot a}{2}$

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{\square\square\square}, \text{ м}$$

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

$$a = \frac{1,14}{0,83} = 1,37$$

$$\square = \frac{4,1 \cdot 1,14 \cdot 1,37}{2} = 3,2\text{м}^3$$

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_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

T_{Π} – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\Pi} = \frac{\square_1}{\square_1} + \frac{\square_2}{\square_2} + \frac{(\square_1 + \square_2)}{\square_3} + \square_{\Pi} + 2\square_P, \text{ с}$$

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_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.7.1.3.1.

Значения расчетных величин

Таблица 2.7.1.3.1

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы T_{Π}					
		l_1	v_1	v_2	v_3	t_{Π}	t_P
ПРС	170	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\Pi} = \frac{7}{0,67} + \frac{16}{1} + \frac{(7 + 16)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 70,8\text{с}$$

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,2 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 70,8} = 820\text{м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять $P_{Б.СУТ} = P_{Б.СМ} \cdot 1 = 820\text{м}^3/\text{см.}$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{Б.Г} = P_{Б.СУТ} \cdot \square \cdot K_N, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 10;

K_N – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,8;

$$П_{Б.Г} = 820 \cdot 10 \cdot 0,8 = 6560 \text{ м}^3/\text{год}$$

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

2. Расчет производительности экскаватора САТ 330 на вскрыше

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$H_{П.СМ} = \frac{60 \cdot (T_{СМ} - T_{П.З} - T_{Л.Н}) \cdot E \cdot K_H}{t_{Ц} \cdot K_P} \cdot K_{П}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

E – вместимость ковша погрузчика, $2,36 \text{ м}^3$;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

K_P – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{Ц}$ – продолжительность цикла, с.

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

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

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

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

R – радиус поворота, м;

α – 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;

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

$$H_{П.СМ} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 2,36 \cdot 0,9}{21,2 \cdot 1,3} \cdot 0,97 = 3297 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора САТ 330 по вскрыше будет составлять $H_{П.СУТ} = 3297 \cdot 1 = 3297 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Годовая производительность определяется по формуле:

$$N_{ПГ} = N_{П.СУТ} \cdot \square \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году, 10;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$N_{ПГ} = 3297 \cdot 15 \cdot 0.8 = 39\,564 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 экскаватора CAT 330.

2.7.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации глин продуктивной толщи относятся к II категории. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 10,0 м с рабочим углом откосов 30^0 .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором CAT 330 с ковшем вместимостью 2,63 м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shacman 30 тонн.

Выемка глин будет производиться боковыми проходками.

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

2.7.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

1. Расчет производительности погрузчика CAT 330 (обратная лопата) на добыче

Погрузочные работы

В связи с принятой технологией отработки запасов на карьере будет использоваться следующее оборудование: на вскрышных работах предусматривается использование бульдозера Т-170, на добычных работах предусматривается использование экскаватора CAT 330 с погрузкой массы в автосамосвалы SHACMAN.

Ниже приводятся расчеты эксплуатационной производительности экскаватора CAT 330 с объемом ковша 2,63 м³ (упрочненный ковш, оснащенный вспомогательными зубьями), способен разрабатывать грунты I и II категории.

Таблица 2.7.1 -Технические характеристики экскаватора CAT 330

Технические характеристики экскаватора CAT 330

Наименование параметра	Ед.изм	Значение
Глубина копания	мм	7328
Максимальный угол поворота ковша на уровне земли	0	44
Объем ковша	м ³	2,36

Общая транспортная длина	мм	5900
Габаритная транспортная высота	мм	3430
Габаритная ширина	мм	2322
Грузоподъемность при максимальной высоте	кг	4661

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

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

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

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

E – вместимость ковша погрузчика, $2,36 \text{ м}^3$;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 1,02;

K_P – коэффициент разрыхления, 1,14;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

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

где $t_{пц}$ – время полного цикла погрузки, 21,2 с

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

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

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

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

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 5,6 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

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;

$$t_{ц} = 10,8 + 1 + 1,7 + 1,7 + 5 + 1 = 21,2 \text{ с}$$

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 2,36 \cdot 0,9}{21,2 \cdot 1,3} \cdot 0,97 = 3297 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен работы экскаватора для удовлетворения производственной мощности предприятия при погрузке глин составит:

$$S_{РАБ} = \frac{Q_{ПРЕД.}}{H_{п.см}}, \text{ смен}$$

Где $Q_{ПРЕД.}$ – годовая производительность экскаватора

$$S_{\text{РАБ.СМ}} = \frac{67600}{3297} = 21 \text{ смен}$$

Суточная производительность экскаватора по отгрузки глин будет составлять:

$$H_{\text{П.СУТ}} = 3297 \times 1 = 3297 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{П.Г}} = H_{\text{П.СУТ}} \cdot N \cdot K_{\text{Н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней экскаватора в году, 135;

$K_{\text{Н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,8;

$$H_{\text{П.Г}} = 3297 \times 135 \times 0,8 = 356\,076 \text{ м}^3/\text{год}$$

На добычных работах на участке Кокше принимается 1 экскаватора марки CAT 330.

Для обеспечения сменной плановой погрузки глин потребуется один экскаватор.

2.8. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

Погрузка глин будет осуществляться в автосамосвалы SHACMAN, грузоподъемностью 30 т.

Годовой программой предусмотрен объем добычи 67,6 тыс.м³. Расстояние перевозки до кирпичного завода 30,0 км в один конец.

Суточный объем перевозки рассчитан для самосвала SHACMAN 486м³/875тн.

Объем перевозимый самосвалом за рейс - 30 тонн.

Сменная производительность автосамосвала по глинам определяется по формуле:

$$H_{\text{В}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{ПЗ}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}})}{T_{\text{ОБ}}} \cdot V_{\text{А}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, 480мин;

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

$T_{\text{ЛН}}$ – время на личные надобности, 20мин;

$T_{\text{ТП}}$ – время технологического перерыва, 20мин;

$V_{\text{А}}$ – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов

автосамосвала Shacman, объем кузова 24,15 м³;

$T_{\text{ОБ}}$ – 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, 30,0 км;

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

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

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

Где $t_{\text{ц}}$ – время цикла экскавации, 21,2 сек

n_k – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$n_k = A/g_k; \text{шт}$$

Где A - грузоподъемность;

g_k – вес руды в ковше экскавации;

$$n_k = 30/4,2 = 7,1$$

Масса груза в кузове автосамосвала (объем):

$$V_a = n_k \cdot g_k, \text{ Т (м}^3\text{)}$$

$$V_a = 7 \cdot 4,2 = 29,4 \text{ Т (16,3 м}^3\text{)}$$

Масса груза в ковше экскаватора:

$$g_k = E \frac{K_n}{K_p} \cdot \gamma_n \cdot K_b, \text{ Т}$$

$$g_k = 2,36 \cdot 0,9/1,14 \cdot 1,8 \cdot 1,2 = 4,02 \text{ Т}$$

где E – вместимость ковша экскаватора, м³;

K_n – коэффициент заполнения ковша, 0,9;

K_p – коэффициент разрыхления горных пород, 1,14;

γ_n – плотность горных пород в целике, 1,8 т/м³;

K_b – коэффициент, учитывающий влажность горных пород, 1,2.

$$t_{\text{п}} = \frac{21,2}{60} \cdot 6 = 2,12 \text{ мин}$$

$t_{\text{р}}$ - 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.

$$T_{\text{ОБ}} = 2 \cdot 30,0 \cdot \frac{60}{30} + 2,12 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 127,12 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{127,12} \cdot 24,15 = 79,8 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рейсов:

$$n = 480/127,12 = 4 \text{ рейса в смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot n = 79,8 \cdot 4 = 319,2 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$N = 501/319,2 = 2 \text{ шт}$$

Для цикличности работы принимается в работе 2 автосамосвалов. Необходимое количество рейсов при сменной производительности карьера равной 501 м³ (901,8 тонн) составит 4 рейсов.

Количество рабочих дней в году - 135, количество рейсов в сутки 4.

Таблица 2.7.1 - Расчетные показатели транспортных работ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки	тыс.м ³	67,6
2	Рабочих дней в году	дней	135
3	Рабочих смен в сутки	см	1
4	Продолжительность смены	часов	8
5	Сменная производительность карьера	м ³ /смену	501
6	Грузоподъемность самосвалов	тонн	30
7	Средняя скорость движения самосвала	км/час	30
8	Время погрузки	мин	27,12
9	Время разгрузки	мин	2
10	Расстояние перевозки в один конец	км	30
11	Сменный рабочий парк самосвалов	шт.	2

Таблица 2.7.2 - Технические характеристики автосамосвала SHACMAN

Полный вес, т	40
Грузоподъемность, т	31
Скорость, км/ч	90
Мощность мотора, л.с.	336
Объем топливного бака, л	260-350
Расход топлива, л/100км	31
Габариты кузова	7000x2300x1500

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

Газель 3221 73 пассажирский

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест - 13 человек.

Общая численность персонала организации 7 человек. Доставка персонала производится на расстояние 2,5 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в п. Станционный) - в начале смены и по окончании работ в конце смены.

Норма времени на переезд 1 человека к месту работ и обратно не превышает 1 дня. Затраты транспорта при переезде персонала составят: $13 : 7 = 1$ рейс. где: 7- численность персонала

13- вместимость автомобиля Газель 3221 73 пассажирский.

Пробег автомобиля составит: $2,5 \times 2 = 5$ км.

Расход топлива на 100 км – 12,5 л

Средняя скорость - 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$5 * 185 / 100 * 12,5 = 115,6$ л.

Поливомоечная машина МАЗ 5549

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог и забоя, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 450м^3 в год. Забор технической воды возможен в п. Станционный, находится в 7,0 км от участка работ.

Полив дорог от трассы до карьера протяженностью 2,0 км.

Итого общее расстояние при поливе дорог составит $(2,0 + 0,2) * 2 = 4,4$ км.

Полив дорог будет осуществляться только в теплое время года - 6 месяцев в год. Всего 185 рейсов в год.

Расход топлива на 100 км пробега - 22 литра.

2.8.1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Проектом предусматривается транспортирование кирпичных глин месторождения Кокше по грунтовой дороге, ведущей до кирпичного завода, который находится на расстоянии 30 км от карьера.

Схема подачи транспорта к забою – кольцевая. Для обеспечения безопасности движения дороги обустраиваются дорожными знаками, сигналами и ограждениями.

2.9. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДОУВЛАЖНЕНИЕ

Гидрогеологические условия месторождения простые, отработка месторождения намечается до глубины 10м от дневной поверхности.

В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Расчет водопритоков приведен в разделе 2.9.1.

Таблица 2.9.1

Расчетные водопритоки в карьер

Название участка	Площадь участка, м ²	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Кокше	91600	677,84	28,2	1015,2	282,0

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой карьера не будет, так как подземные воды залегают глубже.

Техническим проектом необходимо предусмотреть обваловку участка по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод в карьер.

2.9.1. 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 заиления 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 строительных, взрывных работ, 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.

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

2.9.2. 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.

Исходя из гидрогеологических условий и срока действия лицензии на добычу месторождения Кокше, разработка его будет проводиться до гор. + 324,17 м.

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

2.9.3. 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.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

2.9.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство охраны окружающей среды через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плана горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохраных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в п. Станционный

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

3.2. 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.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. 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.

4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

Состав атмосферы карьера по добыче кирпичных глин должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

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
Окись 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 поливомоечной 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).

4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Промплощадка карьера будет расположена на свободной от застройки территории и находится на расстоянии 100м от месторождения.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытового вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко.

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.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Samsung.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

4.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода привозится из п. Приречное, находящегося на расстоянии 3,4км от месторождения.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (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 составит 5 тыс. м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10 м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
1	Хоз.	м ³	8	8	0,05	1,3	0,520	189,8	8
2	Мытье	М ³	8	-	0,005	1	0,040	14,6	1
Всего							0,560	204,4	

Приложения:

1. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2001, п. 2.1;
2. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 2.2.

4.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

4.6. 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.

5. 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%);
- Буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- 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».

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ

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 15 мая 2007 года № 251-III
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. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п.

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

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.

6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

6.3.1. 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.

6.3.2. 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.

6.3.3. 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.

6.3.4. 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 остановке 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 бровки 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° .

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Экономическая часть.

Годовая производительность готового кирпича в год:

$$90000/3\text{м}^3 * 1000 = 30,0 \text{ млн. шт/год}$$

Рыночная стоимость 1 кирпича составляет 32 тенге с НДС. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

- готового кирпича $30\,000\,000 * 32 = 960$ млн. тенге

- сумма НДС – 102857 тыс. тенге

Стоимость товарной продукции без НДС – 857 143 тыс. тенге

Капитальные вложения.

Капитальные вложения приведены в таблице 7.1

Таблица 7.1- Расчет стоимости основного оборудования карьера

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	В т.ч. вновь приобретенное	Стоимость, тыс. тенге
1	2	3	4	5
1	Модернизация кирпичного завода Новое оборудование поставщик Китай	1	1	400000
2	Крьерная техника			280000
	Всего			680000

Эксплуатационные расходы

Количество рабочих на карьере и кирпичном заводе составляет 50 чел

Зарплата средняя: 350000 тенге x 60x12 мес. = 252000 тыс. тенге

Отчисления с заработной платы: 21 % от ФОТ – 52920 тыс. тенге

$$252000 + 52920 = 304920 \text{ тыс. тенге}$$

Приобретение ГСМ: $60330 * 295 \text{ тг} = 17797,4$ тыс. тенге

Затраты на производство кирпича 224 000 тыс. тенге

Расчет амортизации при равномерном методе. Стоимость оборудования равна 47 000 тыс. тенге. Срок полезной службы 10 лет.

Ликвидационная стоимость оборудования 35 000 тыс. тенге.

Тогда сумма амортизации за год для оборудования составит 2400 тыс. тенге $(47\,000 - 35\,000) / 10$ лет, при этом ежемесячно в бухгалтерском учете будет начислена амортизация в размере 200,0 тыс. тенге $(2400 / 12 \text{ месяцев})$. Амортизация – 2400 тыс. тенге

Налог на добычу: ставка налога на добычу осадочных пород исчисляется за единицу объема добытого общераспространенного полезного ископаемого исходя из размера месячного расчетного показателя за 2024 год и составляет:

$$\text{Налог на добычу} = 3932 * 0,015 * 90,0 = 5308,2 \text{ тыс. тенге}$$

Плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 16,614 тыс.тенге за 1 га, составит 822,4 тыс. м³;

Итого годовые эксплуатационные расходы – 554922 тыс. тенге

Прочие неучтенные затраты 10% - 55492 тыс. тенге

Всего эксплуатационных затрат – 610414 тыс. тенге

Оборотный капитал принимается в размере двух месячных эксплуатационных затрат 101736 тыс. тенге.

Необходимые инвестиции на освоение запасов участка состоят из капитальных вложений и оборотного капитала $680000 + 101736 = 781736$ тыс. тенге.

Финансово-экономическая модель разработки кирпичных глин участка Приречное приведена в таблице 8.18.

Внутренняя норма прибыли

$$IRR = 20 + (30 - 20) * \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} = 20 + (30 - 20) * \frac{195829}{195829 - (-67862)} = 22,3\%$$

Вывод: оценка модифицирующих факторов и основные технические решения по проекту отработки участка Приречное демонстрируют обоснованные перспективы конечного рентабельного извлечения и степень готовности участка к промышленному освоению. Внутренняя норма прибыли (IRR) 22,3 %.