

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) «Приречное»
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
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Приречное»	10
1.3. Краткие сведения об изученности района.....	10
1.4. Геологическое строение месторождения.....	12
1.5. Гидрогеологические условия района работ.....	15
1.6. Качественная характеристика сырья.....	18
1.7. Гидрогеологические условия при разработке месторождения.....	23
1.8. Горно-технические условия разработки.....	24
1.9. Подсчет запасов.....	26
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	29
2.1. Характеристика месторождения.....	29
2.2. Границы отработки и параметры карьера.....	30
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	31
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	32
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	32
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	32
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	33
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ.....	33
2.5. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ.....	33
2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.....	35
2.7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ.....	36
2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	36
2.7.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ.....	36
2.7.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	36
2.7.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ.....	36
2.7.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	39
2.7.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ.....	39
2.8. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.8.1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.....	39
2.9. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ.....	45
2.9.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	45
2.9.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	46
2.9.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод.....	46
2.9.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод.....	47
3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	49
3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	49
3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	49
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	50
4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	50
4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ.....	50

4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	51
4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	52
5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	54
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	56
6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ	56
6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	56
6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	57
6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	57
6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА.....	58
6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	58
6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ	59
7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	60

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
2.	Отчет об оценке минеральных ресурсов и запасов кирпичных глин на участке Приречное, расположенном в Зерендинском районе Ақмолинской области в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC, по состоянию на 01.02.2026 г.

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) «Приречное» 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 Приречное.

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 об оценке минеральных ресурсов и запасов кирпичных глин на участке Приречное, расположенном в Зерендинском районе Акмолинской области в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC, по состоянию на 01.02.2026 г.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Географо-экономическое положение

Участок Приречное расположен на территории Зерендинского района Акмолинской области в 2,5 км к северо-западу от с. Чаглинка, в 2,0 км к северу от п. Приречное, г. Кокшетау расположен в 20,0 км к северо-востоку от участка.

В 10,0 км к северу от участка работ проходит автомобильная дорога общего пользования Р-11 «Кокшетау-Рузаевка», в 9,0 к юго-востоку от участка проходит автомобильная дорога общего пользования Р-12 «Кокшетау-Атбасар».

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Район расположен в пределах Казахского мелкосопочника. 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.

Неотъемлемым элементом рельефа района является озера различного генезиса.

Почти вся площадь работ распахана и занята посевами. Лесной кров распространен неравномерно. Мощность почвенного покрова 10 - 60см, животный мир беден.

Гидросеть развита слабо.

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. Кылшакты, 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.

Участок Приречное находится в пределах листа N-42-XXVIII.

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 6,2мб., относительная влажность -60%.

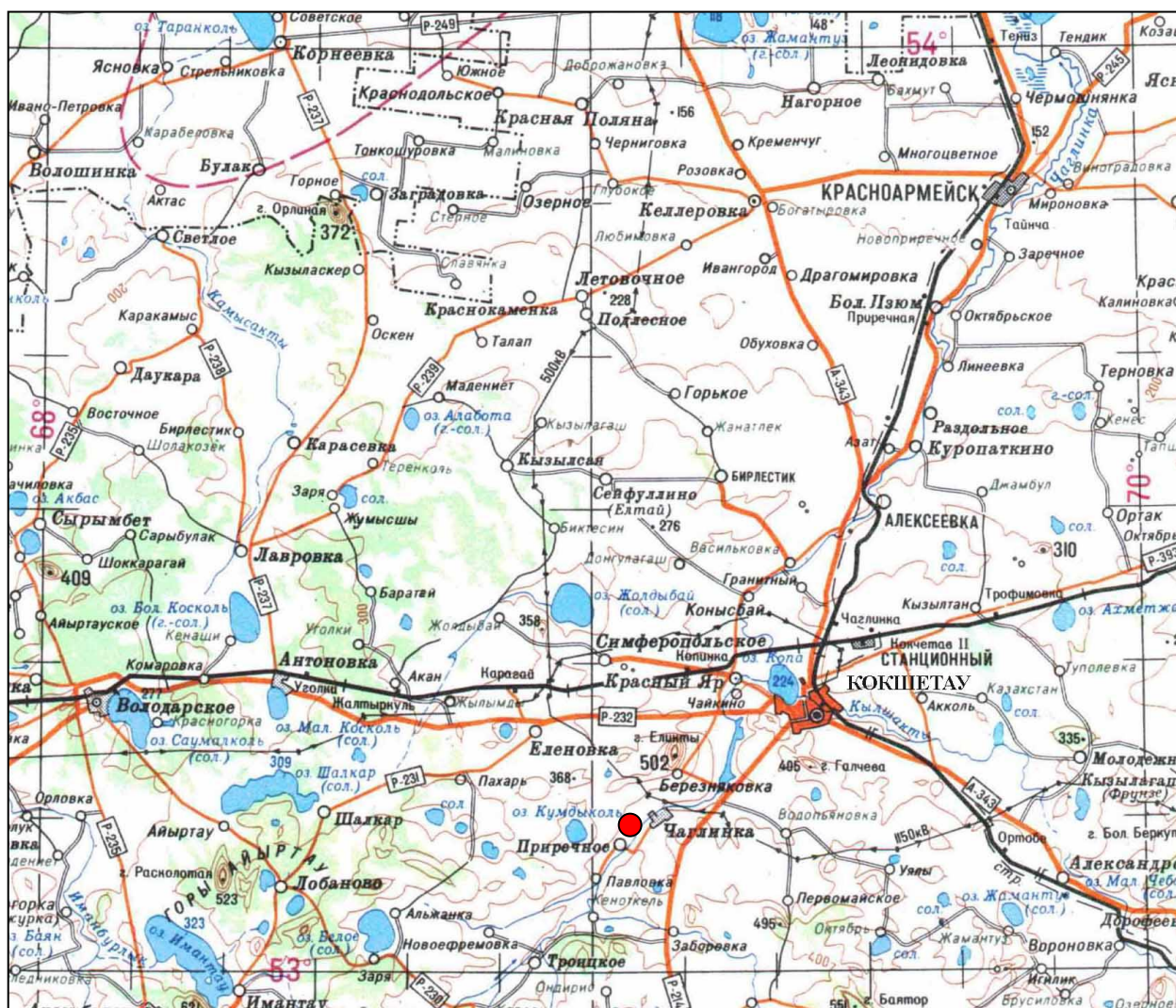
Преобладающими ветрами являются юго-западные, скорость ветра от 4,4-6,4 м/с, средняя – 5,5 м/с. Наибольшая скорость наблюдается в конце зимы – начале весны.

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

Годовые суммы атмосферные осадков (по метеостанции Щучинск) колеблются в широких пределах от 200 до 650мм и составляют в среднем 220мм.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 : 500 000



● Участок Приречное

Рис. 1

1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Приречное»

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
т.1	53° 11' 00,00"	69° 3' 00,00"	0,495
т.2	53° 11' 00,00"	69° 3' 44,42"	
т.3	53° 10' 41,64"	69° 3' 49,44"	
т.4	53° 10' 41,48"	69° 3' 00,26"	

1.3. Краткие сведения об изученности района

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

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

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».

Ранее выполненные оценки Минеральных ресурсов/запасов или подсчеты запасов (по стандарту ГКЗ) полезных ископаемых

Оценка Минеральных ресурсов/запасов, а также подсчет запасов (по стандарту ГКЗ) полезных ископаемых ранее на данном участке не выполнялись.

Геологическое строение района работ

По данным минералогического описания полезная толща представлена гравийно-песчано-алевритистой каолиновой глиной, состоящей из гравийно-песчано-алевритового материала размером от 5мм до 0,01мм (32,5%) и пелитовых частиц размером от 0,01мм и меньше (67,5%).

Тонко-пелитовая часть глины (размер частиц < 0,001мм) составляет 45,4%. Представлена каолинитом с примесью галлуазита, гидрослюд, монтмориллонита, тонкоизмельченных алюмосиликатов, пелитоморфного кальцита, доломита, сидерита и рассеянных дисперсных гидроокислов железа.

Тип глины (тонко-пелитовой части пробы) – галлуазит-каолиновый с примесью гидрослюд и монтмориллонита.

В геолого-структурном отношении описываемый район приурочен к северо-западной части Кокчетавского массива. В геологическом строении района принимают участие разнообразные породы интрузивного, эффузивного, осадочного генезиса, слагающие кристаллический фундамент и относящиеся по возрасту к палеозою и серии осадочных толщ мезокайнозойского возраста.

В связи с тем, что объектом изучения являлись суглинки и пески ниже приводится характеристика только мезокайнозойских пород.

Геологические сведения приведены из отчета «Геологическая карта СССР масштаба 1:200000, лист N-42-XXVIII», авторы Розен О.М. и др., 1959 год.

Стратиграфия

Куспекская свита

Отложения куспекской свиты является наиболее древними, представлены слюдяными сланцами, порфиридами, гнейсами, амфиборитами.

Средне - верхнеордовикские отложения

Коренные выходы пород этого возраста закартированы к северо - востоку от площади работ. Разрез средне - верхнеордовикских отложений сложен алевролитами, песчаниками, известняками, яшмами, туфами, порфиритами.

Средне - верхнедевонские отложения нерасчлененные

Обнажаются рядом с ордовикскими отложениями. Представлены красноцветными -терригенными породами. Широким распространением пользуются песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты. Могут встречаться маломощные линзы известняков.

Нижне-каменноугольные отложения.

Турнейский - визейский ярусы. Русаковский горизонт

Нижнекаменноугольные отложения слагают Северо - Кокчетавскую пульду. представлен окремненными мергелями, известняками, алевролитами.

Нижнемиоценовые отложения. Терсекская свита

В районе имеет широкое распространение. Представлена песчаниками, глинами пестроцветами, гравелитами. Мощность отложений терсекской свиты может колебаться от 2 до 30м.

Отложения средне - верхнего миоцена - нижнего — среднего плиоцена. Павлодарская свита

Глины плотные, красные, бурые. Мощность до 10 м. Нижне - среднечетвертичные отложения

Имеют повсеместное распространение. Представлены суглинками. Мощность до 10 м.

Средне - верхнечетвертичные отложения

Этим возрастом датируются отложения озерной террасы. Представлены глинами и песками. Мощность песков по данным поисково-съёмочных работ до 16м, глин до 7м. Современные отложения.

Отложения пляжа и котловины озер представлены илом, иловатыми глинами, песками. Мощность илов не установлена. Мощность песков до 2м.

1.4. Геологическое строение месторождения

Полезная толща участка литологически представлена желтовато-серыми глинами, относящиеся к отложениям нижнечетвертичной системы (Q₁).

Макроскопически порода желтовато-серого цвета, однородно окрашенная, комковато-рыхлая, с неровным, шероховатым изломом, не пачкает руки, хорошо размокает в воде без набухания. Гравийно-песчано-алевритистая каолинистая глина.

Вскрышная порода представлена почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 до 0,3 м.

Нижний контакт полезной толщи с подстилающими породами на участке не вскрыт в связи с ограничением разведанного объема глинистых отложений до 12 м.

По своему типу участок представляет собой горизонтально залегающее пластообразное тело, с выдержанным строением, мощностью и качеством, и его следует отнести к 1 группе сложности геологического строения по Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГРУППА	СИСТЕМА	КОД	ОПИСАНИЕ ПОРОД	ОСОБЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ	СХЕМАТИЧЕСКОЕ 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. Дельтавиальные 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	
	ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА	КАМЕННО-УГОЛЬНАЯ 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, лиазы известняков			Дельтавиально-пролювиальные
			O ₂	Средний отдел нерасчлененный. Песчаники, туфопесчаники с лиазами яш и известняков. Пепловые туфы, туфобрекчи, аргиллиты			Озерно-аллювиальные
КЕМЕРОВСКАЯ ОРЛОВСКАЯ СИСТЕМА		Cm ₁	Нижний отдел нерасчлененный. Туфопесчаники, туфы, диабазы, порфириды, кремнистые аргиллиты			Кора выветривания	
		Sn	Синийский комплекс. Еременьгауская серия. Метаморфизованные туфы, порфириды, песчаники, алевролиты			Ороговывание	
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА		Pt ₁ kk	Кокчетая свита. Серпичитовые сланцы, кварциты, известняки	Боровская серия			Участки наиболее интенсивного развития гнейсов и мигматитов
		Pt ₁ ef	Ефимовская свита. Актинолитовые, хлоритовые сланцы, порфириды, порфиритовиды, известняки, доломиты				Скарнирование
		Aul	Уалинская свита. Слюдяные микросланцы, амфиболиты, кварциты, гнейсы	Уалинская серия			1. Грейзенизация. 2. Окварцевание. 3. Вторичные кварциты
АРХЕЙСКАЯ ГРУППА		Adl	Даулетская свита. Слюдяные сланцы, мраморы, плагиоклазово-диопсидовые породы, гнейсы				Участки интенсивного развития мигматизации и диафреза в архейских образованиях
		Agf	Жолдыбайская свита. Слюдяные сланцы, эклогиты, амфиболиты, гнейсы				Несоответствие залегания: 1) прослеженные, 2) предполагаемые
	Adr	Берлыкская свита. Слюдяные сланцы, эклогиты, амфиболиты, гнейсы, плагиоклазово-диопсидовые породы, пироксеновые гранулиты				Согласное залегания и интрузивные: 1) прослеженные, 2) предполагаемые	
	γ ₂ aD ₂	Граниты, граносиениты, альбитизированные граниты				Границы петрографических разновидностей внутри интрузивных массивов	
	γ ₂ aD ₁	Неравномерная серия. Розовые лейкократовые граниты	Донжелезовские интрузии			Линии разрывных нарушений: 1) прослеженные, 2) предполагаемые	
	γ ₂ aD ₁	Порфиридовидные белые лейкократовые граниты				Устовахожение 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. Плагитграниты, гранодиориты, кварцевые диориты				Сказкины, вскрывающие кварцевые породы		

1.5. Гидрогеологические условия района работ

Комплекс гидрогеологических работ на участке включал замер уровней воды в скважинах. Скважины, пройденные до глубины 12,0 м не обводнены.

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

В пределах площади развиты подземные воды открытой трещиноватости средне-верхнедевонских отложений живецкого и франского ярусов.

Водообильность пород девона изменяется от 0,6 л/с до 4,0 л/с. При понижениях уровня 21,1 м и 8,4 м соответственно. Подземные воды ультрапресные и пресные, минерализация изменяется от 0,3 г/л до 1,1 г/л. Химический состав воды пестрый и изменяется от гидрокарбонатного, хлоридно-сульфатного анионного состава до гидрокарбонатно-сульфатного.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости отвечают санитарным нормам «Вода питьевая» и используются для водоснабжения мелких населенных пунктов, прилегающих к участку участка.

На площади участка данный водоносный горизонт не встречен.

Исходя из гидрогеологических условий участка, разработка его возможна в сухом карьере.

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

Питьевая вода будет доставляться из водопровода п. Чаглинка 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: $10 \times 200 \text{ л/сут} = 2000 \text{ л/сут}$.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1: 200 000

Лист N-42-XXVIII



Рис. 5

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я






I. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

-  Подземные воды спорадического распространения озерных современных отложений. Илы, глинистые пески и супеси среди илистых и загипсованных глин
-  Водосносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных – современных отложений. Разнозернистые, часто гравелистые пески с включением гальки, прослой и линзы супесей, суглинков и глин
-  Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных нерасчлененных четвертичных отложений. Прослой и линзы разнозернистых щебенчатых песков, суглинков и супесей среди глин (dpQ-n)
-  Водосносный горизонт палеогеновых отложений. Валунно-галечники, сливные кварцевые песчаники
-  Водосносный комплекс континентальных нижневизейских отложений. Переслаивание песчаников с алевритами и углистыми аргиллитами
-  Водосносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских – турнейских отложений. Известняки, мергели, реже алевриты, аргиллиты и песчаники (C1t, D3fm)
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости девонских пород. Андезитовые порфириты и их туфы, песчаники и конгломераты, переслаивающиеся с аргиллитами, алевритами и известняки (D, D', Dgv-fr)
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнесибурийских отложений. Переслаивание песчаников, алевритов, гравелитов, андезитовых порфиритов и порфировидных гранитов (S1, S1d)
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости осадочно-вулканогенных ордовикских пород. Переслаивание песчаников, конгломератов, гравелитов, алевритов и линз известняков
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости преимущественно метаморфических кембрийских пород. Кварциты, яшмокарциты, базальтовые порфириты и их туфы, с прослоями полимиктовых песчаников и алевритов
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости протерозойских метаморфических пород. Равномерное чередование кварцитов, яшмокарцитов, гнейсов, сланцев и мраморизованных известняков
-  Подземные воды зоны открытой трещиноватости интрузивных образований. Граниты, гранодиориты, диориты
-  Предполагаемый контур распространения водосносного комплекса фаменских – турнейских отложений, залегающего ниже первого от поверхности водосносного горизонта или ком.лекса

II. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОУПОРНЫХ ПОРОД

-  Неогеновые глины







III. ВОДОПУНКТЫ

-  Родник нисходящий
-  Мочажина
-  Колодец (шурф). Вверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водовмещающих пород; слева в числителе – дебит, л/с, в знаменателе – понижение, м; справа в числителе – глубина до воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/л
-  Скважина. Вверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водовмещающих пород; слева в числителе – дебит, л/с, в знаменателе – понижение, м; справа в числителе – глубина до воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/л. Внизу – мощность водосносного горизонта (для рыхлых отложений), м
-  Скважина безводная. Вверху – индекс геологического возраста пород, в которых остановлен забой скважины. Цифры: слева – номер по каталогу, справа – глубина скважины, м

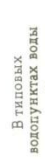





Вверху – номер по каталогу и индекс геологического возраста водовмещающих пород, слева – дебит, л/с, справа – минерализация воды, г/л

IV. МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ









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

-  0,1-0,5 г/л
-  до 1 г/л
-  1-3 г/л
-  3-5 г/л
-  10-15 г/л
-  15-30 г/л



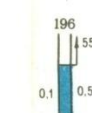

Примечание. Без крапа оставлены площади спорадического распространения подземных вод с пестрой минерализацией в пределах 0,2-55 г/л

- Граница вод с различной минерализацией
-  В типовых водопунктах воды
 -  с преобладанием гидрокарбонатного аниона
 -  с преобладанием сульфатного аниона
 -  с преобладанием хлоридного аниона
 -  двухкомпонентные
 -  смешанные трехкомпонентные

V. ПРОЧИЕ ЗНАКИ

-  Границы распространения водосносных горизонтов и комплексов установленные
-  Линии гидрогеологических разрезов
-  Разлом водосносный
-  Разлом, гидрогеологическое значение которого не выяснено
-  Пресное озеро
-  Соленое озеро с указанием формулы преобладающей соли
-  Водохранилище
-  Границы водосносных горизонтов или комплексов предполагаемые

VI. НА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗАХ

-  Уровень подземных вод со свободной поверхностью
-  Пьезометрический уровень
-  Скважина (колодец). 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 – минерализация воды, г/л, справа первая – дебит, л/с, вторая – понижение, м
-  Скважина (колодец), спроектированная на линию разреза

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОРОД

-  Пески
-  Суглинки
-  Глины
-  Алевриты
-  Аргиллиты
-  Песчаники
-  Известняки
-  Конгломераты
-  Порфириты
-  Кварциты, яшмокарциты
-  Граниты
-  Метаморфические сланцы

1.6. Качественная характеристика сырья

Качественная характеристика сырья, соответствие требованиям потребителя

В лабораторию ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» (г. Алматы) с участка Приречное были доставлены две лабораторно-технологические пробы и 20 рядовых проб глин (18 рядовые + 2 контрольные) 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 глин изучены по 18-м рядовым пробам. Основные результаты испытаний отражены в таблице 8.11.

Таблица 8.11 - 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	%	18	40,3 2	49,99	44,92
2	Влажность на границе раскатывания	%	18	12,7 2	19,67	16,8
3	Число пластичности		18	25,3 6	32,26	28,74
4	Классификация по гост 9169-75			высокопластичные		

По гранулометрическому составу и пластическим свойствам глинистые породы участка выдержаны.

Таблица 8.12 – Гранулометрический состав полезной толщи (частные остатки)

№ пробы	Содержание фракций в % к абсолютно сухой навеске										
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.06	0.06-0.01	0.01-0.005	0.005-	0.001	<0.001
						3	0.01				1

от	-	-	0,8	0,6	0,6	5,7	11,8	3,7	12,9	34,6
до	-	0,7	1,7	1,7	1,7	10,6	34,5	6,6	19,6	53,8
средне е	-	0,3	1,1	1,1	1,0	7,8	24,0	5,1	16,3	43,3

Каменистые включения (>5мм) среднее значение 1,4 %.

Песчаная фракция (2-0,05 мм) составляет среднее значение 34,9 %. Глинистая фракция (менее 0,005 мм) составляет среднее значение 64,7 %;

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

а) по содержанию Al_2O_3 (18,38 %) - полукислые ($18,38\% < Al_2O_3 < 28\%$);

б) по содержанию Fe_2O_3 (6,55%) - с высоким содержанием красящих окислов (> 3% Fe_2O_3);

в) по содержанию TiO_2 - с низким содержанием (0,82 %);

г) по содержанию свободного кремнезема - с высоким содержанием (48,0 %) но не более 85 %.

Таблица 8.13 – Химический состав рядовых проб

№ пробы	SiO_2 , %	Al_2O_3 , %	Fe_2O_3 , %	CaO, %	MgO, %	Na_2O , %	K_2O , %	TiO_2 , %	P_2O_5 , %	MnO, %	SO_3 , %	ппп
ЛТП	48,00	18,38	6,55	7,00	2,34	0,75	3,58	0,82	<0,10	<0,10	0,11	12,47

По химическому анализу в пробе $SO_{3\text{общ}}=0,11\%$. Минералы, содержащие сульфидную серу отсутствуют, сульфатная сера присутствует в микроскопических рассеянных пластинках гипса.

Водорастворимые соли составляют 0,43 % (11,90 мг-экв./100г), представлены, в основном, солями сульфата натрия.

Породы слабозасоленные.

Макроскопически порода желтовато-серого цвета, однородно окрашенная, комковато-рыхлая, с неровным, шероховатым изломом, не пачкает руки, хорошо размокает в воде без набухания.

Гравийно-песчано-алевритистая каолинистая глина

Поведение глинистой составляющей в красителях

В результате окрашивания суспензий пробы раствором метиленового голубого с добавлением хлористого калия пелитовые фракции окрасились в блекло-фиолетовый цвет, что качественно указывает на присутствие в пробе каолинита.

Таблица 8.15 - Минеральный состав пробы

№ п/п	Минералы	Содержание, %
1	Каолинит+галлуазит	19,0
2	Калиевый полевой шпат	14,0
3	Гидрослюда	13,0
4	Кварц	11,5
5	Монтмориллонит	10,0
	Плагиоклаз	9,5
	Кальцит	8,6
	Хлорит	3,7
	Доломит	2,0
	Амфибол	1,5
	Магнетит	1,2
	Сидерит	1,2
	Рутил	0,8
	Водорастворимые соли	0,4
	Гипс	0,2
	Гидроокислы и окислы Fe	3,4
	Итого:	100,0

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет от 28 Бк/кг до 38 Бк/кг, полезная толща участка соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

Результаты атомно-эмиссионного полуколичественного спектрального анализа приведены в текстовом приложении 6.

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)

Лабораторно-технологическая проба

Доставленная лабораторно-технологическая проба глинистого

сырья с участка «Приречное» была исследована как сырье для производства строительного кирпича методом пластического формования.

По литолого-минералогическому составу глинистое сырьё лабораторно-технологической пробы относится к галлуазит-каолинитовый с примесью гидрослюд и монтмориллонитовому типу. Исследуемое сырьё представлено глиной, состоящей из гравийно-песчано-алевритового материала размером от 5,0 мм до 0,01 мм – 32,5% и пелитовых частиц размером от 0,01мм и меньше-67,5%. Тонко-пелитовая часть глины (размер частиц <0,001 мм) составляет-45,4%.

По содержанию крупнозернистых включений лабораторно-технологическая проба фракций относится к группе с со средним содержанием включений. По содержанию тонкодисперсных фракций (частиц менее 0,001 мм) лабораторно -технологическая проба относится к группе среднедисперсного глинистого сырья.

В зависимости от содержания Al_2O_3 и красящих окислов в прокаленном состоянии испытуемое глинистое сырьё лабораторно-технологической пробы полукислое с высоким содержанием Fe_2O_3 и с низким содержанием TiO_2 .

По содержанию водорастворимых солей глинистое сырьё лабораторно-технологической пробы относится к группе с высоким содержанием солей.

Содержание химических составляющих анализируемой пробы удовлетворяет требования ГОСТа.

Лабораторно-технологическая проба относится к группе высокопластичного сырья.

По коэффициенту чувствительности глинистое сырьё лабораторно-технологической пробы относится к группе малочувствительного сырья.

По своим качественным показателям глинистое сырьё лабораторно-технологической пробы отвечает требованиям ГОСТ 9169-75.

Обжиг образцов-кубиков проводили в электрической печи при температурах обжига 850°C, 900°C, 950°C, 1000°C, 1050°C, и 1100°C.

Испытываемые образцы перед загрузкой в печь подсушивались в сушильном шкафу при температуре 105-110°C, подъем температуры при обжиге 80-100°C в час, выдержка при максимальной температуре – 2 часа. После окончания обжига печь отключалась, и остывание образцов-кубиков происходило произвольно.

Обожженные образцы-кубики лабораторно-технологической пробы имели равномерную окраску и чистый звук. На поверхности образцов-кубиков, обожжённых при температуре 1100°C появляются значительные признаки оплавления, вследствие того, что в глине при высокой температуре, в зависимости от вида находящихся

легкоплавких примесей и состава газовой среды, начинает образовываться жидкая фаза, приводящая к деформации изделий. На обожжённых образцах-кубиках оставленных на воздухе были видны незначительные известковые включения и незначительные белые налёты водорастворимых солей. Во избежание разрушения образцов вследствие гашения извести, погружали их в воду для гашения извести и предупреждения в дальнейшем разрушения.

Испытываемые образцы перед загрузкой в печь подсушивались в сушильном шкафу при температуре 105-110^oC, подъем температуры при обжиге 80-100^oC в час, выдержка при максимальной температуре – 2 часа. После окончания обжига печь отключалась, и остывание образцов-кубиков происходило произвольно.

Показатели образцов-кубиков лабораторно-технологической пробы, обожжённой в интервале температур 850-1050^oC удовлетворяют требования ГОСТа 530-2012 по прочностным свойствам. Марка кирпича- «200-250».

Образцы-кубики, обожжённые при температуре 1000^oC, подвергались испытанию на наличие известковых включений (дутиков).

Согласно ГОСТ 530-2012 на рядовых изделиях допускаются вспучивающиеся включения общей площадью не более 1,0% площади вертикальных граней изделия. Образцы-кубики, обожжённые при 850-1050^oC, подвергались испытанию на морозостойкость.

Выводы

Из выше приведённого видно, что представленное глинистое сырьё удовлетворяет по физико-механическим свойствам требованиям ГОСТа 530-2012.

По данным лабораторных испытаний из сырья данного участка можно получить пластическим методом марочный кирпич. Лабораторно-технологические испытания позволяют сделать предварительные выводы о технологических особенностях сырья.

Для окончательного решения вопроса о пригодности глинистого сырья для производства кирпича необходимо провести испытания сырья в производственных условиях.

По пределу прочности при сжатии и изгибе образцы-кубики лабораторно-технологической пробы соответствуют требованиям ГОСТа. Марка кирпича в интервале температур 850-1050^oC – «200-250», по морозостойкости F 25.

1.7. 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) – 99 мм (ноябрь-март), среднее количество осадков – 220 мм (апрель-октябрь), ливневых – 88 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 495000 м.

$$Q = \frac{495000 * 0,099}{15} = 3267 \text{ м}^3/\text{сут} = 136,1 \text{ м}^3/\text{час} = 37,8 \text{ л/сек}$$

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:

$$Q = \frac{495000 * 0,088}{24} = 1815 \text{ м}^3/\text{час} = 504,2 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водоприток в карьер сведены в таблице 8.9.

Таблица 8.9 - Расчетные водоприток в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Приречное	495000	3267	136,1	1815	504,2

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 оборудуются: 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.

1.8. 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 двумя уступами высотой 6,0 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 ты. 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 погрузчик ZL50G и бульдозер Б10М.

Разработка в карьере будет вестись погрузчиком и бульдозером, производительность карьера 90,2 тыс.м³ горной массы в год.

Таблица 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	90,0	0,2	90,2
Итого	900,0	2,0	900,2

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

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

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

Объем ресурсов - 5791500 м³.

S = 495000 м² - площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

m = 0,1 м - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют П = S x m

$$П_1 = 495000 \times 0,1 = 49500 \text{ м}^3.$$

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

Потери в бортах карьера рассчитываются по формуле:

$$V_b = \frac{h^2 \times \operatorname{tg}45^\circ \times P}{2}$$

где h- средняя мощность полезного ископаемого, м
P- периметр карьера, м

$$V_b = \frac{11,7^2 \times 1 \times 2632}{2} = 180147 \text{ м}^3$$

Потери при транспортировке - 0,4% Потери при транспортировке:

$$P_2 = (5791500 - 49500 - 180147) \times 0,4\% = 22247 \text{ м}^3$$

Всего потери

$$P_1 + P_2 + P_3 = 49500 + 180147 + 22247 = 251894 \text{ м}^3$$

Таблица 8.2 - Потери по участку Приречное

Минеральные Ресурсы, тыс. м ³	Площадь м ²	Мощность слоя зачистки, м	Потери				Минеральные Запасы, тыс. м ³	
			тыс.м ³			%		
			В бортах	Зачистка кровли	Транспор- тировка (0,4 %)			Всего потери
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5791500	495000	0,1	180,15	49,50	22,25	251,9	9,0	5539,6

Доказанные запасы кирпичных глин, с учетом потерь составили 5539,6 тыс.м³.

1.9. Подсчет запасов

Для оценки Минеральных ресурсов использовались традиционные методы оценки - метод геологических блоков.

Подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока. В расчет приняты мощности по 9 скважинам, пройденным в 2025 году. Площадь определялась программой «Компас» версия 3Д – 2014.

№№ пп	Номер разведочных линий	№ скв.	Высотная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	Интервал полезного ископаемого, м			Выход керна по полезному ископаемому	
					от	до	всего	м	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I-I	1	314,08	12,0	0,3	12,0	11,7	11,4	95

2	I-I	2	311,82	12,0	0,3	12,0	11,7	11,3	94
3	I-I	3	309,40	12,0	0,2	12,0	11,8	11,4	95
4	II-II	4	306,22	12,0	0,2	12,0	11,8	11,6	97
5	II-II	5	309,26	12,0	0,2	12,0	11,8	11,5	96
6	II-II	6	311,92	12,0	0,3	12,0	11,7	11,6	97
7	III-III	7	309,00	12,0	0,3	12,0	11,7	11,5	96
8	III-III	8	305,86	12,0	0,3	12,0	11,7	11,8	98
9	III-III	9	309,00	12,0	0,2	12,0	11,8	11,4	95
Всего				108,0	2,3		105,7		
Среднее				12,0	0,3		11,7		96

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

На участке выделен один блок, разведанный по сети 300x400м. Участок представлено одним промышленным типом сырья.

Блок 1 оконтурен 9 скважинами.

В целом, разведочные выработки, вошедшие в оценку ресурсов, расположены равномерно по площади участка. Пройдены они до глубины 12,0 м. Полезная толща участка не обводнена, подстилающие породы не вскрыты.

Учитывая геологическое строение участка, поверхность рельефа и дна проектного карьера для подсчета запасов полезной толщи принят наиболее простой метод геологических блоков.

Определение объемного веса проводилась при выемке целика из шурфа №1. Объем целика $1,0^3$. При глубине выемки 1,0м. Ширина 1,0 м Длина 1,0 м

Вес вынутой из целика горной массы (суглинки) 1,800 (без мерного ящика)

Расчетная объемная масса (плотность) в целике:

$$1,800\text{т} : 1,0\text{м}^3 = 1,8 \text{ т/м}^3$$

Измерение объема производилось деревянным ящиком с объемом $0,09\text{м}^3$.

Взвешивание горной массы производилось в ящиках на платформенных весах грузоподъемностью до 150 кг. Из целика вынуто и взвешено в разрыхленном состоянии 14 ящиков (14 весов)

$$0,09 \times 14 = 1,26 \text{ м}^3$$

Общий объем разрыхленной горной массы $1,26\text{м}^3$. Насыпная плотность (насыпная объемная масса) горной породы:

$$1,8\text{т} : 1,26 \text{ м}^3 = 1,43\text{т/м}^3$$

$$\text{Коэффициент разрыхления: } 1,8 \text{ м}^3 : 1,43 = 1,26$$

Для оценки Минеральных ресурсов/запасов составлен план оценки минеральных ресурсов/запасов и геолого-литологические разрезы с нанесением контуров оценки ресурсов/запасов и данных по опробованию. План выполнен в масштабе 1:2000, разрезы: горизонтальном 1:2000, вертикальном 1:200.

Площадь блока на плане определена с помощью компьютера по программе Компас и проверена аналитическим методом, по координатам угловых точек оконтуривающих блок.

Границами блока Измеренных Ресурсов являются прямые линии, соединяющие краевые скважины.

Подсчет объемов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов простых тел:

- подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока:

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

- площадь определялась программой Компас.

Объем полезного ископаемого и объем вскрыши для подсчета методом геологических блоков определен по формулам:

$$V = S \times m_{cp}, \text{ м}^3$$

- где, V - объем полезного ископаемого;

S - площадь блока;

m_{cp} - средняя мощность.

Выводы: Минеральные Ресурсы кирпичных глин на участке Приречное оценены в объеме 5791,5 тыс.м³, вскрышные породы – 148,5 тыс.м³. Коэффициент вскрыши - 0,03. Для оценки применялся метод геологических блоков. Принятый способ обоснован методикой разведки, степенью разведанности, морфологией рельефа местности и особенностями геологического строения участка.

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 участка.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Благоприятные горно-геологические условия predeterminedили открытый способ разработки месторождения кирпичных глин Приречное.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним уступом высотой до 6,0 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 50тыс.т. Режим работы карьера принят сезонный с апреля по октябрь в соответствии с климатическими условиями района 8 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе составляет:

количество рабочих дней в году – 150;

количество рабочих дней в году по добыче – 140;

количество рабочих дней в году по вскрыше – 10;

количество рабочих смен в сутки – 1.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Вскрышная порода представлена почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 до 0,3 м.

Глубина отработки карьера до 6,0 м.

Объемная масса продуктивной толщи составляет 1,43 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 45⁰, 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 Приречное характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1.1

Основные параметры месторождения Приречное

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
1	Средняя длина по поверхности	м	744
2	Средняя ширина по поверхности	м	573,5
3	Площадь карьера по поверхности	га	49,5
4	Углы откосов рабочих уступов	град	45
5	Высота рабочего уступа добычного вскрышного	м	6
		м	0,1-0,3
6	Максимальная глубина карьера на момент погашения	м	6
7	Ширина рабочей площадки	м	30
8	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

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 – 140;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 10;
- 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 - год - 50 тыс.т.

Согласно заданию на проектирование максимальная годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 50 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.т	27,8	13,9
2	Суточная производительность	м ³	1535	820
3	Сменная производительность	м ³	1535	820
4	Число рабочих дней в году	дни	140	10
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

Срок службы карьера месторождения «Приречное» 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 «Приречное» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +391,8м.

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 погрузчик марки ZL50G (прямая лопата) и будет составлять 6м.

б) Ширина заходки погрузчика

Ширина заходки погрузчика а принимается исходя из рабочих параметров погрузчика:

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

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

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

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.

$$Ш_{рп} = 7,95 + 8,5 + 2 \cdot 1,5 + 1 = 20,45\text{м}$$

Минимальная длина фронта работ будет составлять 50м.

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения «Приречное» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +391,8м.

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 - 6м;

b – ширина основания траншеи – 8,5м;

i - продольный уклон траншеи - 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения «Приречное»:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 6/1 + 8,5) \cdot 6^2 / 0,08 = 2,3 \text{ тыс. м}^3$$

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 – однобортная.

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 Приречное потери приняты 0,5%.

Эксплуатационные потери по месторождению равны: 1,39 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%.

$$P_{TP} = B \cdot 0,5\%, \text{ тыс.м}^3$$

где B – балансовые запасы полезного ископаемого, подлежащие отработке в пределах срока действия лицензии на добычу, (B = 278,0 тыс.м³)

$$P_{TP} = 278,0 \cdot 0,5\% = 1,39 \text{ тыс.м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{п} = \frac{P_{\text{общ.}}}{Z_{\text{пог.}}} \cdot 100\%$$

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

$$K_{п} = \frac{1,39}{278,0} \cdot 100\% = 0,5 \%$$

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.

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 от 0,1 м до 0,3 м, в среднем 0,3м.

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

На проектируемом карьере площадью 46330м² объем вскрышных пород (ПРС) на месторождении составляет 13,9тыс.м³

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер Б10М будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 10м от карьера вдоль всех бортов карьера.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Б10М. 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 бульдозерный.

Склад ПРС будет располагаться в 10м от карьера вдоль всего карьера, общей площадью 0,7га. Высота бурта составит 3м, ширина 14.9м, длина 476м и объемом 13,9 тыс.м³, углы откосов приняты 30⁰.

2.7.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Б10М 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»:

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

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

, м³

l – длина отвала бульдозера, м; $\frac{1}{l \cdot h \cdot a}$

h – высота отвала бульдозера, м; $\frac{1}{2}$

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

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

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

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

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

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 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;

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

$$T_{\text{Ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

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 2.5.1.3.1.

Значения расчетных величин

Таблица 2.5.1.3.1

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

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

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

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

Годовая производительность определяется по формуле:

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

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

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

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

Исходя из годовой производительность бульдозера по перемещению ПРС в борты принимается использование одного бульдозера Б10М.

2. Расчет производительности погрузчика ZL50G на вскрыше

Сменная производительность погрузчика 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 – 10мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3 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;

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

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

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

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

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

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

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

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

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 2480 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL50G по вскрыше будет составлять $H_{п.сут} = 2480 \cdot 1 = 2480 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году, 10;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{п.г} = 2480 \cdot 10 \cdot 0.8 = 19840 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик ZL50G.

2.7.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации глин и глинистых пород продуктивной толщи относятся к II категории. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 6м с рабочим углом откосов 45° .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором погрузчик ZL50G с ковшем вместимостью $3,0 \text{ м}^3$. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы Shachman 25 тонн.

Выемка глин и глинистых пород 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 ZL50G (прямая лопата) на добыче

Погрузочные работы

В связи с принятой технологией отработки запасов на карьере будет использоваться следующее оборудование: на вскрышных и добычных работах предусматривается использование бульдозера Б10М с погрузкой массы погрузчиком ZL50G в автосамосвалы.

Ниже приводятся расчеты эксплуатационной производительности погрузчика ZL50G с объемом ковша $2,7 \text{ м}^3$ (упрочненный ковш, оснащенный вспомогательными зубьями), способен разрабатывать грунты I и II категории.

Таблица 2.7.1 -Технические характеристики погрузчика ZL50G

Наименование параметра	Ед.изм	Значение
Грузоподъемность	т	5
Вместительность стандартного рабочего органа	м^3	3
Радиус поворота	м	7
Вес	т	17,5

Высота разгрузки	м	3,09
Усилие на отрыв	т	17
Длина колесной базы	м	3
Размеры	м	8,1x3x3,49
Расход топлива	г/кВтч	240
Предельная скорость движения равна:	км/ч	
- вперед		38,0
- назад		16,5

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

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

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

E – вместимость ковша погрузчика, $2,7 \text{ м}^3$;

$K_{н}$ – коэффициент наполнения ковша, 0,6;

$K_{р}$ – коэффициент разрыхления, 1,26;

$t_{ц}$ – 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, 10,8 с

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

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

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;

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

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 2,7 \cdot 0,6 \cdot 0,97}{21,2 \cdot 1,26} = 1535 \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

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

$$S_{РАБ.СМ} = \frac{27800}{1535} = 18 \text{ смен}$$

Суточная производительность погрузчика по отгрузки глин будет составлять:

$$H_{П.СУТ} = 1535 \times 1 = 1535 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней погрузчика в году, 185;
 K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,8;

$$H_{П.Г} = 1535 \times 140 \times 0,8 = 171920 \text{ м}^3/\text{год}$$

На добычных работах на участке Приречное принимается 1 погрузчик марки ZL50G.

Для обеспечения сменной плановой погрузки глин потребуется один погрузчик.

2.8. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

Погрузка глин будет осуществляться в автосамосвалы SHACMAN, грузоподъемностью 25 т.

Годовой программой предусмотрен объем добычи 27,8 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 - 25 тонн.

Сменная производительность автосамосвала по глинам определяется по формуле:

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

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

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

20мин;

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

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

V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала Shacman, объем кузова $9,0 \text{ м}^3$;

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

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

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, $30,0 \text{ км}$;

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

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

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

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

n_k – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$n_k = A/g_k; \text{ шт}$$

Где A - грузоподъемность;

g_k – вес руды в ковше погрузчика;

$$n_k = 25/4,16 = 6$$

Масса груза в кузове автосамосвала (объем):

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

$$V_a = 6 \cdot 4,16 = 24,9 \text{ Т (13,8 м}^3\text{)}$$

Масса груза в ковше погрузчика:

$$g_k = E \frac{K_H}{K_p} \cdot \gamma_n \cdot K_B, \text{ Т}$$

$$g_k = 2,7 \cdot 0,9/1,26 \cdot 1,8 \cdot 1,2 = 4,16 \text{ Т}$$

где E – вместимость ковша погрузчика, м^3 ;

K_H – коэффициент заполнения ковша, $0,9$;

K_p – коэффициент разрыхления горных пород, $1,26$;

γ_n – плотность горных пород в целике, $1,8 \text{ т/м}^3$;

K_B – коэффициент, учитывающий влажность горных пород, $1,2$.

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

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

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

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

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

t_M - время на маневры, 1 мин.

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

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{127,12} \cdot 19,0 = 63 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Количество рейсов:

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

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 63 \cdot 4 = 252 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$N = 486 / 252 = 2 \text{ шт}$$

Для цикличности работы принимается в работе 2 автосамосвала. Необходимое количество рейсов при сменной производительности карьера равной 486,0 м³ (875 тонн) составит 8 рейсов.

Количество рабочих дней в году - 140, количество рейсов в сутки 8.

Таблица 2.7.1 - Расчетные показатели транспортных работ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Годовой объем перевозки	тыс.м ³	27,8
2	Рабочих дней в году	дней	140
3	Рабочих смен в сутки	см	1
4	Продолжительность смены	часов	8
5	Сменная производительность карьера	м ³ /смену	486
6	Грузоподъемность самосвалов	тонн	25
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

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Полный вес	т	40
2	Грузоподъемность	т	25
3	Скорость	км/ч	90
4	Мощность мотора	л.с.	336
5	Объем топливного бака	л	260-350
6	Расход топлива	л/100км	31
7	Габариты кузова	м	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 5,0 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в с. Чаглинка) - 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: $5,0 \times 2 = 10$ км.

Расход топлива на 100 км – 12,5 л

Средняя скорость - 50 км/ч

Расчет расхода топлива за год

$10 \times 185 / 100 \times 12,5 = 231$ 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 - 450 м^3 в год. Забор технической воды возможен в п. Чаглинка, 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 $(2,0 + 0,2) \times 2 = 4,4$ 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 Приречное по грунтовой дороге, ведущей до кирпичного завода, который находится на расстоянии 30км 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 ВОДООТЛИВ

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

В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Расчет водопритокв приведен а разделе 1.7.

Таблица 2.9.1

Расчетные водопритокв в карьер

Название участка	Площадь участка, м ²	Максимальные водопритокв за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Приречное	46220,7	305,1	12,7	169,5	47,1

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

среднемноголетнего межennaleго 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 водоохраных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных 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.

Ближайшим водным объектом является р.Чаглинка, протекающая в 3,4км юго-восточнее карьера.

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 Нура, разработка его будет проводиться до гор. +296,97м.

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 водоохранных 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. Приречное

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
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их

орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое 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:

- бытовой 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 5тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ 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, исключаящее 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 км^2 , 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 %.