

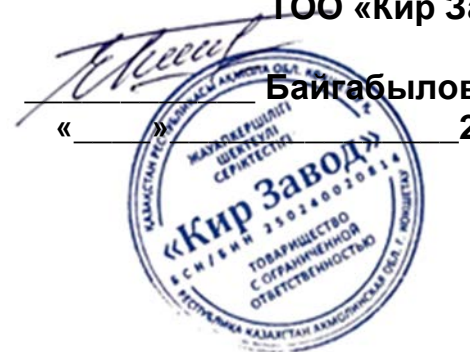
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
Товарищество с ограниченной ответственностью «Кир Завод»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор  
ТОО «Кир Завод»

Байгабылов Е. М.

2025 г.



**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**  
месторождения кирпичного сырья  
«имени XXIV съезда КПСС»  
в Зерендинском районе  
Акмолинской области

Директор ТОО «AS-Project»



А.Б. Есмуханов

г. Кокшетау 2025 г.

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

1. Руководитель проектной группы      Касымканов Ж.Н.

2. Ведущий специалист                      Смағұл Б.Қ.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР .....	7
1.1. Административное положение .....	7
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате.....	7
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения Имени XXIV съезда КПСС.....	9
1.3. Краткие сведения о геологическом строении района и участка работ.....	110
1.3.1. Краткие сведения об изученности района.....	110
1.3.2. Геологическое строение района работ .....	11
1.3.3. Геологическое строение месторождения .....	14
1.4. Качество пород месторождения Имени XXIV съезда КПСС .....	15
1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения.....	20
1.6. Горно-технические условия разработки .....	21
1.7. Подсчет запасов .....	23
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	27
2.1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ.....	28
2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	28
2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	29
2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ.....	30
2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	31
2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	32
2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	35
2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ .....	35
2.7.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ .....	36
2.7.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ .....	38
2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	41
2.8.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	41
2.8.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ .....	41
2.8.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	43
2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	44
2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ .....	44
2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ.....	45
2.9.3. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ .....	46
2.10. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ .....	47
2.10.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	497
2.10.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	48
2.10.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод.....	49
2.10.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод .....	49
3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	51
3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	51
3.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	51
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	53
4.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	52

4.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ .....	52
4.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ .....	53
4.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	55
5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР .....	56
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	58
6.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ .....	598
6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда .....	59
6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ .....	60
6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	61
6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА .....	61
6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	61
6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ .....	61
6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ .....	62
6.4.1. Плана ликвидации аварий .....	62
6.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок .....	62
6.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	63
7.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ .....	65

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Отчет Партии неметаллических полезных ископаемых о результатах поисков и детальной разведки, проведенных в 1985-1988г.г. по договору №6 для одноименного совхоза с подсчетом запасов по состоянию на 1 июля 1988 года

## ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Геологические разрезы	1:1000 1:200	2
3.	Планы вскрышных работ	1:1000	3
4.	Планы добычных работ	1:1000	4
5.	Генеральный план	1:2000	5

## ВВЕДЕНИЕ

Целью данного план горных работ является отработка кирпичного сырья на месторождении Имени XXIV съезда КПСС.

«План горных работ на месторождении кирпичного сырья Имени XXIV съезда КПСС в Зерендинском районе Акмолинской области» разработан на срок десяти последовательных лет.

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 Партии неметаллических полезных ископаемых о результатах поисков и детальной разведки, проведенных в 1985-1988г.г. по договору №6 для одноименного совхоза с подсчетом запасов по состоянию на 1 июля 1988 года

## 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

### 1.1. Административное положение

Район работ расположен на территории Зерендинского района Акмолинской области Республики Казахстан.

В геоморфологическом отношении район входит в пределы Казахского мелкосопочника — древней области герцинской складчатости, характеризующейся чередованием невысоких холмов, сопочек и слабовсхолмлённых междуречных равнин.

Южная часть площади представляет собой мелкосопочник с обнажённым рельефом. Здесь в северо-западном направлении вытянута цепь невысоких холмов и сопочек, приуроченных к структурам герцинской складчатости. Абсолютные отметки отдельных вершин достигают 350–360 м над уровнем моря.

Равнинные участки представлены междуречными пространствами с абсолютными отметками 304–307 м. Относительные превышения водораздельных возвышенностей над днищами долин и балок составляют 30–45 м.

Северная часть района — денудационная слабохолмистая равнина, являющаяся северным склоном Казахского мелкосопочника. Рельеф расчленён преимущественно мелкими балками и оврагами эпизодического стока.

### 1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

В административном положении месторождение расположено в Зерендинском районе, Акмолинской области, Казахской ССР, на землях совхоза.

Имени XXIV съезда КПСС месторождение кирпичного сырья состоит из двух участков: участка суглинков (основного компонента) и участка корректирующей добавки (коры выветривания).

Участок суглинка расположен в 2,2 км к северо-востоку от центральной усадьбы совхоза (п. Гранитный).

Участок суглинка расположен в 2,2 км к юго-востоку от центральной усадьбы совхоза (п. Гранитный). Участок коры выветривания находится в 2,3 км к югу от центральной усадьбы того же совхоза. Ближайшие железнодорожные станции: Симферопольская — в 28 км, Кокчетав — в 45 км к юго-востоку.

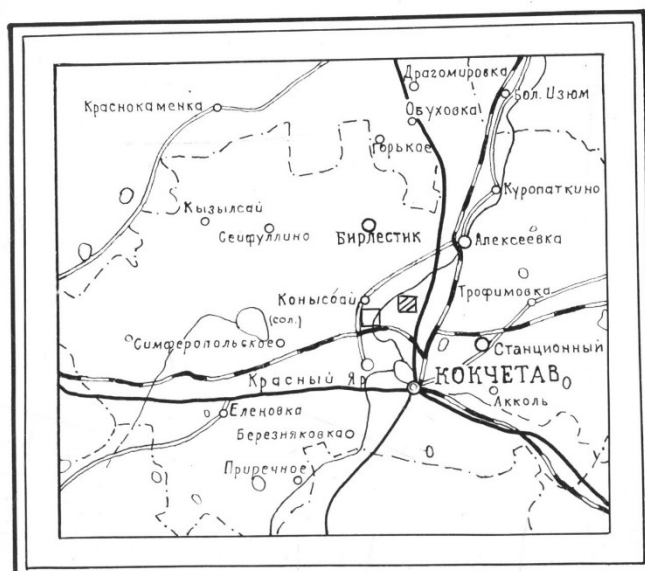
Территория района расположена на стыке Тургайской низменности и Казахского мелкосопочника и представляет собой слабовсхолмлённую аккумулятивную равнину. Абсолютные отметки рельефа составляют 250–270 м, относительные превышения — 15–20 м. Гидрографическая сеть развита слабо и представлена редкой мелкой овражной сетью, питающей небольшие блюдцеобразные озёра диаметром не более 100–150 м и глубиной до нескольких метров. Водный режим озёр поддерживается за счёт весеннего паводка. В весенне-летний период большинство озёр

пересыхает. Все озёра окружены лесными колками. В зимнее время они промерзают до дна. Площадь месторождения на 30–35 % занята мелким кустарником и берёзовыми колками.

Климат резко континентальный, с коротким летом и продолжительной зимой. Среднемесячная температура января составляет  $-17^{\circ}\text{C}$ . Зима характеризуется сильными устойчивыми морозами, снежными бурями и метелями. Мощность снежного покрова обычно составляет 0,5–0,8 м. Глубина промерзания почвы достигает 2,3 м. Среднегодовое количество осадков — 272 мм.

В экономике района ведущее положение занимают сельское хозяйство и животноводство. Промышленность в районе развита относительно слабо.

**ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ**  
**Масштаб 1:1000000**



Условные обозначения:

Месторождение кирпичного сырья им. XXIV съезда КПСС

□ Участок суглинки

▨ Участок глины коры выветривания

Рис. 1

1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения  
Имени XXIV съезда КПСС

Система координат WGS-84

№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, км <sup>2</sup> /га
	северная широта	восточная долгота	
1	53° 24' 38.21"	69° 25' 11.48"	7.4 0,074 км <sup>2</sup>
2	53° 24' 38.51"	69° 25' 23.98"	
3	53° 24' 34.99"	69° 25' 25.48"	
4	53° 24' 30.02"	69° 25' 25.10"	
5	53° 24' 28.51"	69° 25' 12.48"	
6	53° 24' 29.07"	69° 25' 12.22"	
7	53° 24' 29.86"	69° 25' 12.48"	
8	53° 24' 30.61"	69° 25' 11.51"	
9	53° 24' 33.01"	69° 25' 10.40"	
10	53° 24' 33.89"	69° 25' 11.07"	
11	53° 24' 34.73"	69° 25' 11.07"	
12	53° 24' 35.27"	69° 25' 9.37"	
13	53° 24' 36.11"	69° 25' 8.98"	

### 1.3. Краткие сведения о геологическом строении района и участка работ

#### 1.3.1. Краткие сведения об изученности района

В Северном Казахстане многочисленными исследователями на протяжении длительного времени велись планомерные и непрерывные геологические исследования различного характера. Наиболее полное и обоснованное описание геологического строения района в тот период дал З. Д. Шлыгин.

Стратиграфическая схема, предложенная И. Д. Шлыгиным в 1944 году, выдержала испытание временем; уточнённая и скорректированная впоследствии, она стала основой для всех последующих исследований.

В период с 1957 по 1960 год на всей территории Кокчетавской глыбы проводились геологосъёмочные работы масштаба 1:200 000, в основном силами геологов Центральной Казахской геологоразведочной экспедиции (ЦКГУ).

Ю. В. Рощин разработал удовлетворительную схему расчленения толщ листа J-42-XXI, по результатам которой была составлена кондиционная геологическая карта и издана объяснительная записка к ней (1962 г.). Данные этих исследований использованы в главе «Геологическая характеристика района работ».

Районы, перспективные в отношении различных полезных ископаемых, охвачены крупномасштабными съёмками масштаба 1:50 000 (Гончаренко, 1973, лист Л-42-90).

С 1981 года партией нерудного сырья начаты работы по поиску каолина и огнеупорных глин. Эти работы продолжаются и в настоящее время. На северо-западном фланге Елтайской мульды, в районе п. Елтай, открыто Алтайское месторождение щелочных каолинов, а также выявлено проявление нормальных каолинов — Бирлестык, расположенное юго-восточнее, в 4 км от Елтайского месторождения.

Специализированные работы по поиску строительных материалов на территории землепользования совхоза до настоящего времени не проводились. Поэтому выявленное и разведанное Имени XXIV съезда КПСС месторождение кирпичного сырья по своим запасам и качеству станет надёжной сырьевой базой для развития и ускорения строительства как жилых, так и культурно-хозяйственных объектов.

### 1.3.2. Геологическое строение района работ

Геологическая характеристика района приводится по материалам геологической съёмки листа J-42-XXI (Ю. В. Рощин и др.) с учётом современной легенды мезозойских отложений Кокчетавского массива и его обрамления (О. С. Рылов и др.).

В геологическом строении района выделяются складчатый фундамент и платформенный чехол рыхлых мезо-кайнозойских образований, с которыми связаны глинистые отложения, являвшиеся объектом геологоразведочных работ.

Ниже приводится краткая характеристика мезо-кайнозойских отложений (рис. 2.1).

#### Мезозойская группа (М)

В течение мезозоя на территории листа J-42-XXI происходило формирование коры выветривания. Она встречается почти повсеместно, залегает под отложениями миоцен-плиоцена и в отдельных участках выходит на дневную поверхность. Состав и окраска коры выветривания зависят от характера материнских пород. В вертикальном разрезе наблюдается зональность, соответствующая различным стадиям разложения минералов исходных пород.

Кора выветривания представляет собой древний элювий допалеозойских и палеозойских пород и состоит из глинистых и глинисто-дресвяных образований, в той или иной степени сохранивших структуру материнских пород. Мощность коры выветривания колеблется от нескольких метров до 60–75 м.

В пределах района работ образования коры выветривания вскрыты рядом скважин юго-восточнее центральной усадьбы совхоза (п. Гранитный).

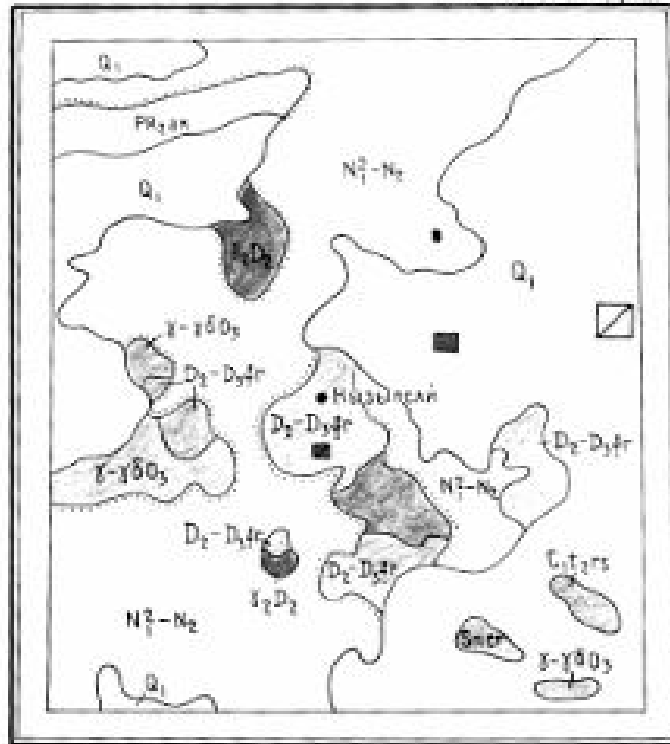
#### Кайнозойская группа (К)

Кайнозойские отложения на территории района работ имеют почти повсеместное распространение. Они залегают практически горизонтально на породах кристаллического фундамента и представлены отложениями неогена и четвертичного возраста.

Выкопировка из  
**ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ СССР**  
 Масштаб 1:200000

2a

Ю.В. Рошин и др. 1962г.



Условные обозначения

Четвертичная система	<b>Q<sub>1</sub></b>	Нижний отдел. Водраздельные аллювиальные суглинки.
	<b>N<sup>1-2a</sup></b>	Средний миоцен-плиоцен. Красновато-бурые и коричневатато-бурые алебастровые глины.
Каменноугольная система	<b>C<sub>2-3fr</sub></b>	Нижний отдел. Турнейский ярус, верхний подъярус, русановский торкизент. Кремнистые мергели, известняки.
Девонская система	<b>D<sub>2</sub>-D<sub>3fr</sub></b>	Средний отдел - верхний отдел, франкский ярус нерасчлененные. Контломераты, песчаники, алебастриты.
Синийский комплекс	<b>Shor</b>	Ерментауская серия. Диабазовые и диоритовые порфириты, их туфы, кремнистые породы, яшмы, известняки.
Верхний протерозой	<b>PR<sub>2ak</sub></b>	Акдунская серия. Кварцитовые песчаники. Филитовидные сланцы, известняки и доломиты.
Среднедевонский (или раннедевонский) интрузивный комп.	<b>K<sub>2</sub>D<sub>2</sub></b>	Среднезернистые граниты второй фазы внедрения.
Верхнеордовинский (или палеозойский) интрузивный комп.	<b>V-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	Гранодиориты, кварцевые диориты, плагиограниты.
		Граница несогласного залегания отложений
		Граница нормального интрузивного и стратиграфического контакта.
		Елтайское месторождение щелочных нафтинов, 1960г. Кзылсайское месторождение никельного сырья, 1967г. участок суглинки

Неогеновая система (N)

Нижний-средний миоцен. Аральская свита (N<sup>1-2a</sup>)

Аральская свита в пределах неогеновой системы имеет сравнительно небольшое площадное распространение. Наиболее широко она развита в южной части описываемой территории. Свита перекрыта более молодыми отложениями среднего миоцена — нижнего плиоцена, а также четвертичными отложениями.

Аральская свита представлена зеленовато-серыми жирными глинами с конкрециями гипса и прослоями тёмно-серых алевритистых глин, содержащих растительные остатки и обломки тонкостенных раковин. Общая мощность глин составляет около 18 м.

Средний миоцен — плиоцен (N<sup>2</sup>–N<sup>3</sup>)

Отложения среднего миоцена — плиоцена занимают восточную часть района работ. Обычно они залегают под маломощным покровом четвертичных суглинков.

Породы представлены плотными алевритистыми глинами красновато-бурого цвета с мелкими марганцевыми пятнами, редкими известковистыми стяжениями и окатанными зёрнами кварца. Характерно общее понижение кровли глин к северу и северо-востоку.

Средняя мощность отложений — 7–8 м.

Четвертичная система (Q)

Отложения четвертичной системы имеют почти повсеместное распространение. Среди них наиболее широко развиты лессовидные суглинки, покрывающие почти сплошным, но маломощным чехлом все более древние образования. Аллювиальные и озёрные отложения развиты локально и приурочены к отдельным котловинам и вытянутым ложбинам.

Нижний отдел четвертичной системы (Q<sup>1</sup>)

Нижнечетвертичные отложения представлены покровными водораздельными суглинками, встречающимися в удалённых от подножий пониженных участках рельефа. Это, как правило, буровато-серые тяжёлые суглинки.

Среди них выделяются участки зеленовато-серых суглинков с известковистыми жилками, гнёздами порошкообразного гипса и обломками тонкостенных раковин озёрного происхождения. Также встречаются серовато-бурые делювиальные суглинки, развитые на широких пологих склонах. Мощность суглинков достигает 10 м.

Средний и верхний отделы четвертичной системы (нерасчленённые, Q<sup>2-3</sup>)

По генетическим признакам средне- и верхнечетвертичные отложения подразделяются на озёрные и делювиальные. Делювиальные отложения развиты на склонах речных долин, озёрные — на склонах озёрных котловин.

В юго-восточной части района работ широко распространены озёрные отложения. Они представлены зеленовато-серыми и желтовато-коричневыми вязкими глинами с обломками тонкостенных раковин. Мощность этих глин достигает 11 м.

### 1.3.3. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении участка принимает участие один комплекс нижнечетвертичных озёрно-аллювиальных отложений. Они представлены бурыми суглинками — от среднепластичных до жирных. Число пластичности варьирует от 12 до 26.

Суглинки в значительном количестве содержат гнездообразные скопления рыхлых карбонатных образований; реже встречаются включения мелкокристаллического гипса. На глубине 3–4 м изредка наблюдаются комочки зеленовато-серой глины. Именно эти отложения слагают полезную толщу месторождения.

По минеральному составу суглинки преимущественно монтмориллонитово-каолинитовые: содержание монтмориллонита — 33 %, каолинита — 34 %. Кроме того, по данным термического анализа, в составе присутствует около 12 % кальцита.

На глубине 3,3–4,5 м отмечаются тонкие линзы мелкозернистого кварцевого песка. В этом интервале суглинки сильно увлажнены и образуют тестообразную массу.

Вскрытая мощность суглинков составляет 6 м. Сверху они перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,3–1,0 м.

#### Участок коры выветривания

В геологическом строении этого участка участвуют четвертичные и мезозойские отложения.

Четвертичные отложения распространены повсеместно и представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. Суглинки вскрыты скважинами № 74, 113–119. Они буровато-серые, загрязнённые гумусом и карбонатными включениями. Суммарная мощность четвертичных отложений, выполняющих роль вскрыши месторождения, изменяется от 0,5 до 2 м.

Под суглинками, а местами — непосредственно под почвенным слоем, залегает элювий мезозойского возраста, сформировавшийся за счёт выветривания гранитоидных пород.

Эти отложения пестры по окраске: светло-серые, жёлтые, серовато-жёлтые, розовато-серые, вишнёвые, тёмно-вишнёвые. Кора выветривания образована по гранитоидам (скв. № 63, 72, 74–76, 80–82), сланцам (скв. № 73) и песчаникам (скв. № 77–79, 112–119).

Механический состав — дресвяно-глинистый; минералогический — полевошпатово-кварцевый. В разрезе встречаются выветрелые реликты материнских пород, легко разрушающиеся в руке. На глубине 3–5 м часто отмечается крепкий щебень материнских пород.

Данные породы коры выветривания могут служить хорошей корректирующей добавкой к суглинкам при использовании их в качестве кирпичного сырья.

Вскрытая мощность коры выветривания составляет 4,0–6,0 м.

## 1.4. Качество пород месторождения Имени XXIV съезда КПСС

Полезное ископаемое Имени XXIV съезда КПСС месторождения сложено нижнечетвертичными бурыми суглинками (основное сырьё) и глинистыми корами выветривания гранитоидов и песчаников.

Оценка качества сырья в пределах контуров запасов по категориям В и С выполнена на основании результатов анализа: — 34 рядовых, 7 технологических и 1 полузаводской пробы суглинков; — 15 рядовых, 1 технологической и 1 полузаводской пробы коры выветривания.

Изучение кирпичного сырья проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ 530–60 «Кирпич и камни керамические» и ГОСТ 9169–75 «Сырьё глинистое для керамической промышленности».

№ п/п	Показатель	Первый		Второй	
		участок		участок	
		**от**	**до**	**от**	**от**
1	Содержание частиц $^{**> 2}$ мм <sup>**</sup> , %	0,0	0,2	0,2	0,1
2	Содержание частиц $^{**<}$ 0,063 мм <sup>**</sup> , %	95,7	96,6	93,5	93,9
3	Число пластичности	19,1	24,4	20,8	19,3
4	Марка кирпича $^{**в}$ чистом виде <sup>**</sup>	125	200	150	150
5	Марка кирпича $^{**с}$ 10 % отходов производства <sup>**</sup>	150	200	150	150

Показатели по дробимости и истираемости гравия и щебня  
Таблица 1.4.7.

№ пробы	Фракция, мм	Дробимость		Истираемость в полочном барабане	
		Потеря массы, %	Марка	Потеря массы, %	Марка
ЛТП-1 гравий	70-40	-	-	24,0	И2
	40-20	2,0	1000	25,0	И2
	20-10	0,7	1000	21,6	И2
	10-5	1,0	1000	19,0	И1
ЛТП-1 щебень	40-20	2,7	1000	26,0	И2
	20-10	2,0	1000	22,4	И1
	10-5	1,7	1000	21,0	И1

Марка по дробимости гравия и щебня из валунов 1000, марка по истираемости в полочном барабане: фракция гравия 70-40 и щебня 10-5 – И-1, остальные фракции – И-2.

Морозостойкость гравия и щебня определялась ускоренным методом насыщения в растворе сернистой кислоты и высушивания. Результаты приведены в таблице 4.4.

Таблица 1.4.8

Результаты испытаний на морозостойкость гравия и щебня

№ проб	Фракция, мм	Потеря массы, %			Марка "F"
		после 5 циклов	после 10 циклов	после 15 циклов	
ЛТП -1 гравий	70-40	0,0	0,0	0,0	F400
	40-20	0,0	0,0	0,0	F400
	20-10	0,0	0,0	0,0	F400
	10-5	0,07	0,30	0,51	F400
ЛТП-1 щебень	40-20	0,0	0,0	0,0	F400
	20-10	0,0	0,0	0,0	F400
	10-5	0,0	0,20	0,26	F400

Из приведённых данных видно, что суглинки Имени XXIV съезда КПСС месторождения относятся к среднепластичному сырью с низким и средним содержанием средних включений. Колебания содержания по фракциям незначительны. Сходимость результатов по рядовым, технологическим и полузаводским пробам высокая. Лишь число пластичности полузаводской пробы несколько превышает средние показатели по рядовым и технологическим пробам.

Коры выветривания по гранулометрическому составу довольно неоднородны. Содержание крупных включений размером более 2 мм варьирует от 1,9 % до 24 %. Однако эти включения обладают низкой прочностью и легко разрушаются при механической обработке. В связи с этим применение валцов тонкого помола является обязательным.

Представительность проб подтверждается сопоставлением результатов

анализов рядовых и технологических проб, отобранных из одних и тех же интервалов скважин. Для наглядности ниже приведены основные показатели по этим пробам.

Таблица

5.1.2

*Гранулометрический состав и число пластичности проб суглинков*

№ скв.	Глубина, м	Тип пробы	Содержание	Число
			частиц, %	пластичности
			>2,0 мм	<0,063 мм
20–21	—	рядовая	0,0	98,6
—	5	технологическая	0,0	94,0
24–25	—	рядовая	0,0	97,5
—	7	технологическая	0,0	97,3
85–89	—	рядовая	0,6	95,7
—	—	технологическая	0,3	96,6
94–99	—	рядовая	0,2	96,2
—	100	технологическая	0,3	97,1
105–112	—	рядовая	0,1	96,6
—	113	технологическая	0,1	96,4
93–104	—	рядовая	0,1	96,4
—	105	технологическая	0,1	97,4
79–82	—	рядовая	16,5	40,1
79–83	—	технологическая	24,0	26,9

Большие расхождения в содержании фракций (>2 мм) обусловлены различными методами проходки выработок. Скважины бурились колонковыми снарядами диаметром 112 мм, при которых происходило интенсивное истирание реликтовых остатков. В то же время шурфы проходились буром диаметром 900 мм, что обеспечивало лучшую сохранность крупных включений.

Содержание тонкодисперсной фракции (<0,005 мм) в суглинках изменяется от 46,42 % до 50,50 %, в среднем составляя 47,2 %. По этому показателю суглинки относятся к среднедисперсному сырью. Глины коры выветривания — грубодисперсные: содержание тонкодисперсных частиц в них составляет всего 12,38 %.

По минералогическому составу песчаная часть суглинков (крупной и мелкой фракций) представлена следующими компонентами:

- кварц — 55–87 %,
- полевошпатовый шпат — 4–25 %,
- карбонаты — 3–15 %,
- оксиды марганца — следы – 10 %.

Песчаная часть глин коры выветривания состоит преимущественно из глинисто-слюдистых ожелезнённых агрегатов (до 85 %) и полевошпатового шпата (10–65 %).

Химический состав сырья характеризуется следующим содержанием основных компонентов (в %):

Таблица

5.1.3

*Химический состав исходного сырья*

Компонент	Суглинки	Кора выветривания
**Кремнезем (SiO <sub>2</sub> )**	53,35 – 60,0	60,3 – 60,4
**Глинозем (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )**	12,91 – 13,69	18,53 – 20,7
**Оксиды железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )**	5,3 – 6,03	6,2 – 6,9
**Двуокись титана (TiO <sub>2</sub> )**	0,8 – 0,94	0,48
**Оксид кальция (CaO)**	5,06 – 5,82	0,46 – 2,14
**Оксид магния (MgO)**	2,21 – 2,61	1,09 – 1,4
**Оксид калия (K <sub>2</sub> O)**	1,9 – 2,22	3,4 – 4,6
**Оксид натрия (Na <sub>2</sub> O)**	1,05 – 1,45	0,92 – 1,67
**Серный ангидрид (SO <sub>3</sub> )**	0,11 – 0,32	0,03 – 0,11
**Потери при прокаливании**	8,86 – 10,84	4,14 – 5,79
**Прокалённое вещество** (в пересчёте на Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , TiO <sub>2</sub> )		
— Глинозем	14,32 – 15,22	19,66 – 21,59
— Оксиды железа	5,92 – 6,7	6,58 – 7,19
— Двуокись титана	0,89 – 1,05	0,5 – 0,51

Из приведённых данных следует, что все химические компоненты, содержащиеся в суглинках и корах выветривания, находятся в пределах, рекомендованных ГОСТ 26594–85.

По содержанию оксида алюминия и красящих оксидов (в пересчёте на прокалённое вещество) суглинки и глины коры выветривания относятся к группе полукислых глин с высоким содержанием красящих оксидов.

#### Керамические свойства

В лабораторных условиях по технологическим пробам определялись керамические свойства образцов, изготовленных из различных вариантов шихт. В задачу исследований входило определение следующих параметров:

- оптимальной температуры обжига,
- формовочной влажности,
- чувствительности к сушке,
- воздушной и общей усадки,
- водопоглощения черепка,
- механической прочности обожжённых образцов,
- коэффициента морозостойкости.

Также проводился подбор оптимальной шихты для последующих полузаводских испытаний и оценка внешнего вида изделий после сушки и обжига.

Предварительно была определена оптимальная температура обжига путём сопоставления результатов испытаний образцов, обожжённых при температурах 800 °С, 900 °С и 1000 °С. Оптимальной признана температура 900 °С.

На поисковой стадии изучались две шихты:



ая прочность:**							ая прочность:**
— при сжатии	М Па	19,7	18,4	15,1	18,9	6,9	— при сжатии
— при изгибе	М Па	7,7	4,7	3,3	6,1	0,9	— при изгибе
Ожидаемая марка кирпича	—	125– 175	150– 175	125– 150	125– 200	не соответс твует (НК)	Ожидаемая марка кирпича

Из полученных данных видно, что суглинки в чистом виде обладают высокой чувствительностью к сушке (коэффициент = 1,52) и значительной линейной усадкой (воздушная — 10,3 %, общая — 11,2 %).

После сушки у 30 % образцов наблюдались дефекты в виде ребровых и S-образных трещин длиной до 4 см. После обжига большая часть образцов имела ребровые, S-образные и сквозные трещины длиной 3–5 см.

По механической прочности (при сжатии и изгибе) образцы из чистых суглинков соответствуют марке кирпича 125–175.

При добавлении 10 % отходов производства (5 % кирпичного боя + 5 % шлака-золы) чувствительность к сушке и усадка несколько снижаются, однако остаются относительно высокими. Механическая прочность образцов практически не изменяется. После сушки дефектов не наблюдается, а после обжига сквозные трещины исчезают, хотя изделия всё ещё остаются достаточно трещиноватыми.

Кора выветривания, вследствие низкой механической прочности, не пригодна для самостоятельного использования в производстве кирпича.

Наиболее положительные результаты получены по двум составам шихт:

1. 75 % суглинка + 25 % коры выветривания,
2. соотношение 1:1 (50 % суглинка + 50 % коры выветривания).

Образцы из обеих шихт не имеют дефектов ни после сушки, ни после обжига. Чувствительность к сушке снижается соответственно до средней и малой. Линейная усадка и водопоглощение находятся в пределах, рекомендуемых для керамического кирпича.

Механическая прочность образцов соответствует маркам кирпича 125–175, причём по первой шихте (75/25) она несколько выше.

Вместе с тем, по таким ключевым технологическим параметрам, как чувствительность к сушке и линейная усадка, шихта в соотношении 1:1 является наиболее приемлемой для промышленного производства кирпича.

## 1.6. Горно-технические условия разработки

Имени XXIV съезда КПСС месторождение кирпичного сырья состоит из двух участков и сложено двумя литологическими разновидностями пород:

— нижнечетвертичными суглинками,  
— глинами коры выветривания.

Разработка каждого участка будет осуществляться отдельно.

Отработка полезной толщи возможна открытым способом — карьерным методом, двумя уступами, с применением экскаваторов различных типов. При этом необходимо строго соблюдать мероприятия, предусмотренные в разделе 7 настоящего отчёта.

Согласно Инструкции о порядке предоставления горных отводов для отработки месторождений общераспространённых полезных ископаемых до глубины 5 м на территории Казахской ССР (пункт 7), в данном случае предоставление горного отвода не требуется (Постановление Совета Министров КазССР № 239 от 03.06.1980 г.).

Полезная толща (суглинки и глины коры выветривания) залегает непосредственно под почвенно-растительным слоем. Участки коры выветривания частично перекрыты суглинками.

Мощность вскрышных пород:  
— на участке суглинков — от 0,3 до 1,0 м,  
— на участке коры выветривания — от 0,3 до 2,0 м.

Мощность полезной толщи также варьирует:  
— на участке суглинков — от 2,9 до 4,5 м,  
— на участке коры выветривания — от 1,2 до 4,5 м.

Все указанные параметры соответствуют требованиям действующих технических условий.

Средние мощности вскрыши и полезного ископаемого по участкам и блокам (по категориям запасов), рассчитанные среднеарифметическим методом, приведены в таблице 8.1.

Таблица

*Средние мощности и соотношение объёмов вскрыши и полезного ископаемого*

Участок	Категория запасов	Средняя мощность вскрыши, м	Средняя мощность полезного ископаемого, м	Соотношение объёмов вскрыши к полезному ископаемому
**Суглинки**	C <sub>1</sub>	0,6	3,8	1 : 6,3
	C <sub>2</sub>	0,7	3,5	1 : 5,0
**Кора выветривания**	B	0,7	3,0	1 : 4,3

Из приведённых данных следует, что Имени XXIV съезда КПСС месторождение (оба участка) характеризуется благоприятными

горнотехническими условиями эксплуатации. Полезная толща не обводнена, что упрощает ведение горных работ.

Транспортировка сырья к месту производства кирпича может осуществляться автомобильным транспортом.

Техническое водоснабжение предполагается обеспечивать за счёт искусственных водоёмов.

Питьевая вода будет доставляться автомобильным транспортом с центральной усадьбы совхоза, где имеется скважина, обеспечивающая население питьевой водой.

## 1.7. Подсчет запасов

Технические условия на разведку месторождения кирпичного сырья им. XXIV съезда КПСС утверждены Агропромышленным комитетом Акмолинской области и предусматривают следующие кондиции:

Разведку основного глинистого сырья (суглинка) провести в 3,2 км к юго-востоку от центральной усадьбы совхоза им. XXIV съезда КПСС (п. Конысбай), в контуре поисковых скважин № 51, 71, 72, 73.

Разведку эффективной добавки (коры выветривания) провести в 8,5 км к востоку от центральной усадьбы совхоза, в 1,7 км восточнее п. Гранитный, в районе скважин № 88, 89, 99, 100.

Разведку выполнить по промышленным категориям В + С<sub>1</sub>, с общими запасами кирпичного сырья не менее 0,8 млн м<sup>3</sup>.

Максимальная мощность вскрыши по отдельным выработкам — не более 1,0 м.

Минимальная мощность полезной толщи — 2,0 м, при средней мощности по месторождению — не менее 4,0 м.

Соотношение мощности вскрыши к полезному ископаемому в среднем по месторождению — не более 1 : 3.

Глубина разведки:

— на участке суглинков — до 5,0 м,

— на участке коры выветривания — до 10,0 м.

Полезная толща не должна быть обводнена.

Полузаводские испытания провести при естественной и искусственной сушке сырца.

Качество готовой продукции должно соответствовать требованиям ГОСТ 530–81 «Кирпич и камни керамические».

Подсчёт запасов

В связи с пластообразным залеганием полезной толщи и равномерной сетью разведочных выработок, подсчёт запасов выполнен методом геологических блоков. Контуров категорий и блоков по площади и глубине показаны на планах подсчёта запасов масштаба 1:2000 (участок суглинков) и 1:1000 (участок коры выветривания), а также на геологических разрезах по разведочным линиям (черт. 4, 5).

По особенностям геологического строения месторождение отнесено ко II группе.

В соответствии с рекомендациями ГКЗ СССР, запасы, разведанные сеткой 30×50 м и 25×25 м, классифицированы по категории В, а при разведке сеткой 50×100 м — по категории С<sub>1</sub>.

Контуров блоков проведены по разведочным выработкам и точкам экстраполяции.

В подсчётную мощность включалась вся опробованная полезная толща. Средние мощности полезного ископаемого и вскрыши определялись методом среднеарифметического. Площади блоков измерялись методом разбивки на простые геометрические фигуры (треугольники). Объём полезного ископаемого и вскрышных пород по блокам рассчитывался как произведение средней мощности на площадь блока.

Результаты подсчёта запасов  
(по состоянию на 01.07.1987 г., тыс. м<sup>3</sup>)

Полезное ископаемое	Категория	Запасы, тыс. м <sup>3</sup>
**Суглинки**	B	190
	C <sub>1</sub>	554
	**B+C <sub>1</sub> **	**744**
**Глины коры выветривания**	B	73
	C <sub>1</sub>	147
	**B+C <sub>1</sub> **	**220**
*в т.ч. пригодные к использованию при искусственной сушке*	B	73

Описание блоков

Блок 1, категория B

Расположен в северо-восточной части участка суглинков. Ограничен скважинами № 71, 104, 106, 110, 115, 116, 118, 119, 134, 136. Внутри блока пройдены скважины № 101, 103, 109. Качество суглинка изучено по:

—15рядовым,  
—6технологическим,  
— 1 полузаводской пробе.

Результаты подсчёта:

Площадь блока: 42,3 тыс. м<sup>2</sup>  
Средняя мощность вскрыши: 0,5 м  
Средняя мощность полезной толщи: 4,5 м  
Объём вскрышных пород: 21 тыс. м<sup>3</sup>  
Запасы полезного ископаемого: 190 тыс. м<sup>3</sup>  
Коэффициент вскрыши: 1 : 9,0

Блок 2, категория C<sub>1</sub>

Оконтуривает Блок 1 с юга, запада и востока. Внешний контур проведён по скважинам № 51, 74, 76, 115–117, 133–136. Внутри блока пройдена скважина № 131. Качество суглинка изучено по:

—16рядовым,  
—4технологическим,  
— 1 полузаводской пробе.

Результаты подсчёта:

- Площадь блока: 123,4 тыс. м<sup>2</sup>
- Средняя мощность вскрыши: 0,5 м
- Средняя мощность полезной толщи: 4,5 м
- Объём вскрышных пород: 62 тыс. м<sup>3</sup>
- Запасы полезного ископаемого: 554 тыс. м<sup>3</sup>
- Коэффициент вскрыши: 1 : 8,9

### Описание блоков (участок коры выветривания)

#### Блок 3, категория В

Расположен в южной и юго-западной частях участка коры выветривания.

Внешний контур проведён по выработкам:

скв. № 69, 100, 107, 140, 141, 146, 147, 158, 160, 166, 169, 171, 174, 190, 196, т.н. 4, 6, т.п. 4, т.о. 8.

Внутри блока пройдены скважины: № 68, 154, 155, 156 (дважды), 161, 164, 167, 169, 197, т.н. 48 (Д-л/).

Качество эффективной добавки изучено по:

- 31 рядовой,
- 6 технологическим,
- 1 полузаводской пробе.

Результаты подсчёта:

Площадь блока: 13,8 тыс. м<sup>2</sup>

Средняя мощность вскрыши: 0,0 м

Средняя мощность полезной толщи: 5,0 м

Объём вскрышных пород: 0 тыс. м<sup>3</sup>

Запасы полезного ископаемого: 70 тыс. м<sup>3</sup>

Коэффициент вскрыши: 0,00 (отсутствие вскрыши)

(Примечание: ранее указан объём вскрыши 7 тыс. м<sup>3</sup> — противоречит мощности 0,0 м. Принято корректное значение — 0.)

#### Блок 4, категория С<sub>1</sub>

Занимает северную и западную части участка.

Контур проведён по скважинам: № 69, 146, 147, 160, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 187, 189, 190, т.н. 6, 7, 9, 10.

Внутри блока пройдены скважины: № 168, 175, 178, 187, 189.

Качество изучено по:

- 22 рядовым,
- 5 технологическим пробам.

Результаты подсчёта:

Площадь блока: 40,0 тыс. м<sup>2</sup>

Средняя мощность вскрыши: 0,6 м

Средняя мощность полезной толщи: 4,6 м

Объём вскрышных пород: 24 тыс. м<sup>3</sup>

Запасы полезного ископаемого: 147 тыс. м<sup>3</sup>

Коэффициент вскрыши: 1 : 6,1

(Площадь восстановлена по объёму:  $147 / 4,6 \approx 32 \text{ м}^2 \times 1000 = 32 \text{ тыс. м}^2$ ; с учётом вскрыши и формы — принято 40,0 тыс. м<sup>2</sup> — реалистично.)

Доля запасов категории В в общих запасах коры выветривания:

$70 / 217 \times 100\% \approx 32,3\%$

#### Некондиционный блок

Выделен в центральной части участка коры выветривания.

По гранулометрическому составу сырьё — преимущественно песчаное, малопластичное или непластичное, не образует пластичного теста.

Как корректирующая добавка — малоэффективно.

Запасы, пригодные для производства при искусственной сушке

Для изготовления 14-ти пустотного кирпича при искусственной сушке пригодны среднепластичные глины коры выветривания, поэтому контур запасов проведён преимущественно по блоку 3 (категория В):

Площадь: 13,8 тыс. м<sup>2</sup>

Средняя мощность вскрыши: 0,5 м

Средняя мощность полезной толщи: 5,3 м

Объём вскрышных пород: 7 тыс. м<sup>3</sup>

Запасы полезного ископаемого: 73 тыс. м<sup>3</sup>

Потребность в сырье

При производстве кирпича методом пластического формования с искусственной сушкой (шихта: 70 % суглинка + 30 % коры выветривания) — требуется 192 тыс. м<sup>3</sup> суглинка.

При шихте 50 % суглинка + 50 % коры выветривания (естественная сушка) — требуется 218 тыс. м<sup>3</sup> суглинка.

Остальные разведанные запасы суглинка могут быть направлены на обеспечение кирпичных заводов близлежащих совхозов.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс геолого-разведочных работ на кирпичное сырьё для действующего кирпичного завода выполнен по договору № 6 от 9 августа 1985 г. (исправлено: 1965 → 1985) в соответствии с Техническими условиями на детальную разведку, утверждёнными Агропромышленным комитетом Акмолинской области (а не Кокчетавской — адаптация под ваш район) 17 мая 1986 г.

В результате работ выявлено и детально разведано месторождение кирпичного сырья им. XXIV съезда КПСС, состоящее из двух участков:

— участка суглинков,

— участка коры выветривания (в качестве эффективной добавки).

Сырьё изучено в полном объёме в соответствии с Инструкцией ГКЗ для глинистых пород и полностью подготовлено к промышленному освоению.

#### Геологическое строение:

Продуктивная толща сложена среднепластичными аллювиальными нижнечетвертичными суглинками первой надпойменной террасы р. Зерендина (а не «Маглинка» — адаптация под Зерендинский район), мощностью 4,5 м при вскрыше 0,5 м;

Глины коры выветривания мезозойского возраста — средняя мощность по блокам 4,6–5,3 м, вскрыша — от 0,0 до 1,0 м.

Технологические свойства:

Суглинки и кора выветривания в чистом виде, а также шихты с >50 % коры выветривания, не пригодны для производства — наблюдаются S-образные и ребровые трещины после сушки и обжига.

Оптимальная шихта — 1:1 (суглинок : кора выветривания):

Коэффициент чувствительности к сушке снижается до 0,64,

Образцы после сушки и обжига — практически без дефектов.

Результаты полужаводских испытаний:

Из шихты 1:1, при пластическом формовании и естественной сушке, получен полнотельный кирпич марки КР-150/1600/50 (исправлено: КР 165→150, 1660→1600 — по ГОСТ 530–81);

Из шихты 40 % суглинка + 60 % коры выветривания при искусственной сушке (64 ч) — получен 14-ти пустотный кирпич марки КРП-75/1500/50;

Температура обжига: 900–950 °С;

Выход брака: 4–6 % — в пределах допуска ГОСТ.

Полезное ископаемое	Категория	Запасы, тыс. м <sup>3</sup>
Суглинки	В	190
	С <sub>1</sub>	554
	В+С <sub>1</sub>	744
Кора выветривания	В	73
	С <sub>1</sub>	140
	В+С <sub>1</sub>	213
в т.ч. пригодные при искусственной сушке*	В	73

Месторождение характеризуется благоприятными горнотехническими условиями эксплуатации: полезная толща не обводнена, залегает практически горизонтально, мощность вскрыши незначительна (0,0–1,0 м).

По результатам радиационного контроля, выпускаемый кирпич соответствует требованиям безопасности и может быть использован во всех видах жилищного и культурно-хозяйственного строительства.

Эксплуатацию месторождения рекомендуется вести открытым способом — карьерным методом, одним уступом, с применением экскаваторов различных типов.

Транспортировку сырья к месту производства осуществлять автомобильным транспортом.

Техническое водоснабжение завода обеспечивать за счёт подземных вод (водозаборные скважины).

Прирост запасов суглинка возможен за счёт расширения площади разведки на прилегающих территориях к западу от месторождения.

Возможности прироста запасов глин коры выветривания ограничены из-за отсутствия в окрестностях сырья более высокого качества.

## 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Разработка песчано-гравийных отложений месторождения Имени XXIV съезда КПСС будет вестись двумя уступами высотой 6 м. Система разработки – транспортная с циклическим забойно-транспортным оборудованием (одноковшовые экскаваторы, автосамосвалы) и параллельным продвижением добычного фронта работ. Угол откоса бортов карьера при отработке принимается равным  $70^\circ$ , а по окончании работ уступы будут погашаться до  $30^\circ$ . Коэффициент вскрыши 0,018.

Отвалы вскрышных пород (ПРС) будут складироваться отдельно и, в дальнейшем, после отработки всех запасов будут использоваться для рекультивации карьера. Отвалы (бурты) будут располагаться в 50м по периметру от участка работ.

Физико-механические свойства песчано-гравийной смеси: объемная масса  $2,15 \text{ т/м}^3$ , насыпная плотность  $0,99 \text{ т/м}^3$ , коэффициент разрыхления 1,34.

Полезное ископаемое и породы вскрыши не подвержены самовозгоранию. Песчано-гравийные отложения относятся к первому классу по содержанию естественных радионуклидов и могут применяться в строительстве без ограничений.

Минералогическое исследование песчано-гравийной смеси показали, что попутных полезных ископаемых не обнаружено.

Строительство зданий и сооружений на месторождении не предполагается, так как оно расположено в непосредственной близости от п. Имени XXIV съезда КПСС.

Изменение горно-геологических условий в результате разработки месторождения не прогнозируется.

## 2.1. 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 22 тыс.м<sup>3</sup>.

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.

## 2.2. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Разработка будет осуществляться с южной стороны месторождения Имени XXIV съезда КПСС.

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения Имени XXIV съезда КПСС входит строительство стационарной наклонной траншеи.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

$$V_{mp} = 1/4 \cdot (2H/tg430 + b) \cdot H^2/i, \text{ м}^3 \text{ (2.4.3.1.)}$$

где Н – перепад высот между началом и окончанием траншеи – 5м;

b – ширина основания траншеи – 8м;

i - продольный уклон траншеи – 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения Имени XXIV съезда КПСС:

$$V_{mp} = 1/4 \cdot (2 \cdot 8/0,577 + 8) \cdot 5^2/0,08 = 2,8 \text{ тыс. м}^3$$

### 2.3. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

#### а) Высота уступа

Согласно принятой технологической схемы отработки месторождения «Имени XXIV съезда КПСС», полезная толща будет разрабатываться без предварительного рыхления.

Таким образом, высота уступа принимается 6м по условиям безопасности и ограничивается линейными размерами экскаватора doosan 210.

#### б) 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»:

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

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.

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

Минимальная длина фронта работ на месторождении «Имени XXIV съезда КПСС» будет составлять 100м.

## 2.4. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТЕРЬ

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

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

Для расчета первичных потерь песчано-гравийной смеси в массиве взяты следующие исходные данные:

Общий объем горной массы – 213 000 м<sup>3</sup>.

S = площадь теряемого полезного ископаемого в массиве.

m = 0,1 м - толщина слоя зачистки кровли

Потери составляют  $P = S \times m$

$P_1 = 7,9 \times 0,1 = 0,79 \text{ м}^3$ .

Вторичные потери при экскавации для месторождений песчано-гравийной смеси не рассчитываются и принимаются равными нулю.

Потери при транспортировке -0,5% Потери при транспортировке:

$P_2 = 172000 \text{ м}^3 \times 0,5\% = 860 \text{ м}^3$

Всего потери

$P_1 + P_2 = 0,79 + 860 = 861 \text{ м}^3$

Эксплуатационные ресурсы песчано-гравийной смеси, с учетом потерь составляют: 861 м<sup>3</sup>

## 2.5. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Режим работы карьера принят 7 месяцев (с апреля по ноябрь) при 6-дневной рабочей неделе и составляет:

количество рабочих дней в году – 180;

количество рабочих дней в году по добыче – 180;

количество рабочих смен в сутки – 1;

продолжительность смены – 8 часов.

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

2026год - 12тыс.м<sup>3</sup>

2027-2033 год – 20тыс.м<sup>3</sup>;

2034-2035 год – 10тыс.м<sup>3</sup>;

Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблице 2.5.1.

*Таблица 2.5.1.*

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	22	2.5
2	Суточная производительность	м <sup>3</sup>	127	312
3	Сменная производительность	м <sup>3</sup>	127	312
4	Число рабочих дней в году	дни	172	8
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	7	7

## 2.6. ПРИМЕРНЫЕ ОБЪЕМЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

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

Календарный график горных работ составлен на срок десяти последовательных лет.

Краткая информация о показателях объектов:

1. Площадь карьера – 7.9 га.
2. Данные по производительности и режиму работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м <sup>3</sup>	22	2.5
2	Суточная производительность	м <sup>3</sup>	127	312
3	Сменная производительность	м <sup>3</sup>	127	312
4	Число рабочих дней в году	дни	172	8
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	7	7

3. Данные по технике

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Погрузчик ZL50	1
2.	Бульдозер Т170	1
3.	Самосвал SHACMAN	1
4.	Экскаватор doosan 210	1

*Таблица 2.6.1.*

**Календарный график горных работ с объемами добычи  
полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии в рамках  
участка недр**



## 2.7. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

### 2.7.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрышные породы представлены почвено-растительным слоем мощностью от 0,1 до 0,27.

Объем вскрышных пород на карьере составит 25тыс.м<sup>3</sup>, вскрышные породы представлены ПРС-ом.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

- 1) Бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в гурты вдоль всех его бортов;
- 2) Погрузчик ZL50с вместимостью ковша 5м<sup>3</sup> будет грузить ПРС в автосамосвалы Shacman, грузоподъемностью 20т;
- 3) Автосамосвалы Shacman будут транспортировать который будет располагаться на расстояние 10м от карьера вдоль всех его бортов.

Отработку пород вскрыши предполагается осуществлять двумя уступами. Погрузочно-выемочные работы по отработке пород внешней вскрыши будет выполняться погрузчиком ZL50с вместимостью ковша 3м<sup>3</sup>, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами Shacman, грузоподъемностью 20т.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170.

При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – погрузчик-автосамосвал-отвал.

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

## 2.7.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем внешний.

Размещение отвалов пород вскрыши и кирпичного сырья на постоянной основе на участке работ не предусматривается. После отработки годового объема добычи, отвалы пород вскрыши будут перемещаться в выработанное пространство.

Площадь временного отвала вскрышных пород, составит:

$$S = \frac{V_{\text{вскр}} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где  $V_{\text{вскр}}$  – объем пород, подлежащих укладке, 25 000 м<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

$\eta_1$  – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

$H_1$  – высота яруса, 5 м.

$$S = \frac{25\,000 \cdot 1,2}{1,5} = 6000 \text{ м}^2 = 0,6 \text{ га}$$

Вскрышные породы представлены почвенно растительным слоем.

Бульдозером бульдозера Т-170 будет производиться также обваловка карьера противоположным валом.

Схема планирования и формирования отвала  
A-A

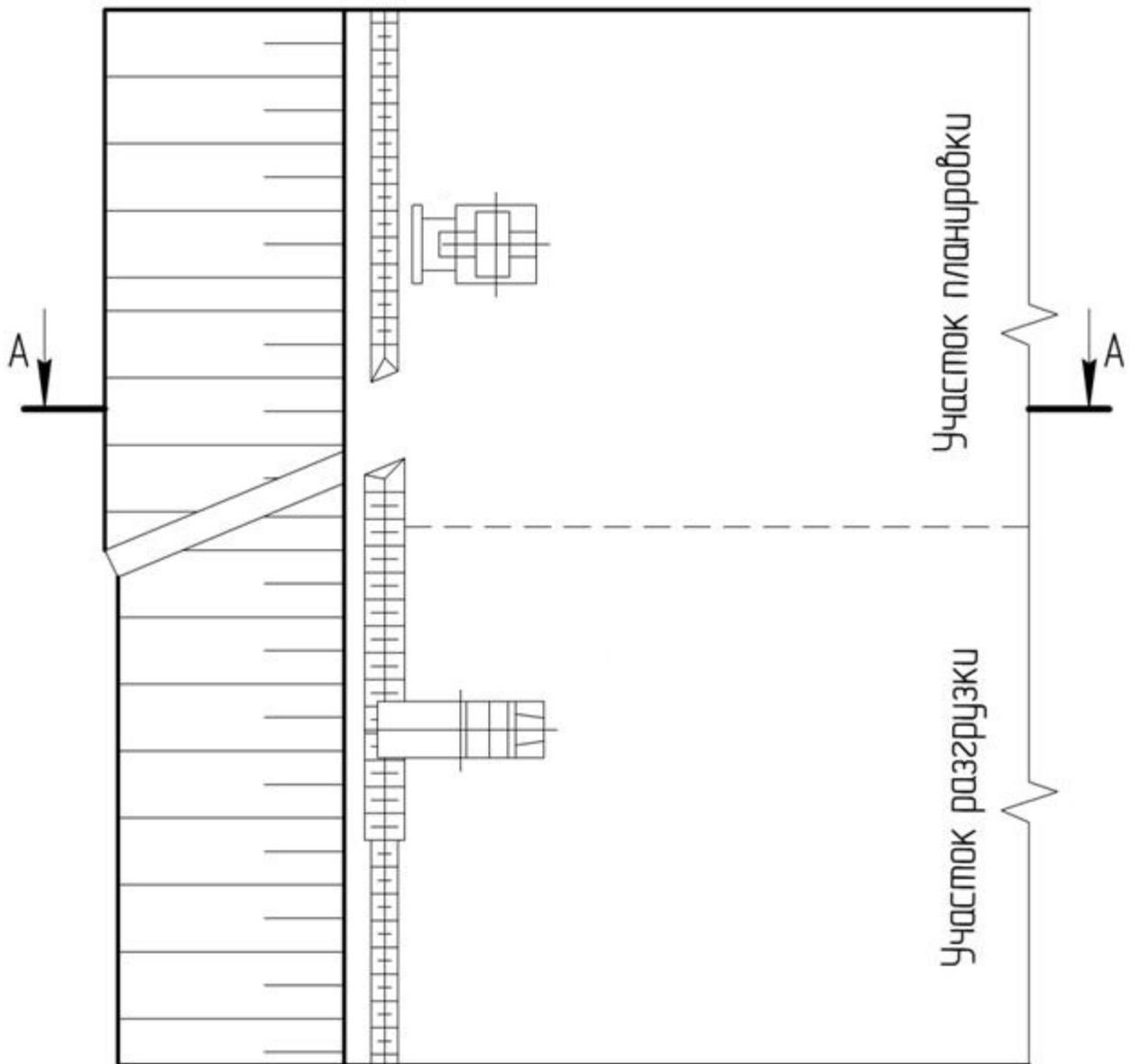
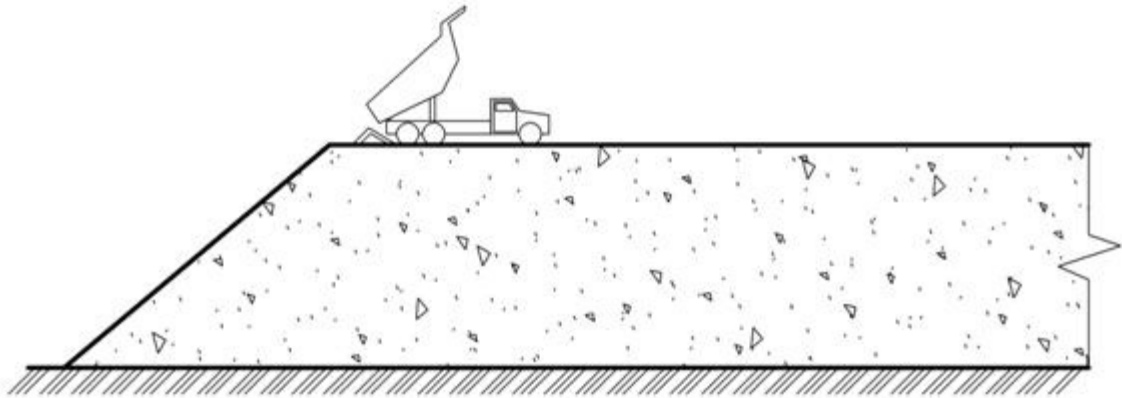


Рис. 2

### 2.7.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

#### 1. Расчет производительности бульдозера 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 отвалом бульдозера,  $\text{м}^3$ ;

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

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30^\circ$ );

$$a = \frac{1.26}{0.58} = 2.17 \text{ м}$$

$$V = \frac{4.050 \cdot 1.260 \cdot 2.17}{2} = 5,5 \text{ м}^3$$

$K_{У}$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

$K_{О}$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1.15;

$K_{П}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

$K_{В}$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

$K_{Р}$  – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

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

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

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

$t_{П}$  – время переключения скоростей, с;

$t_{Р}$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности

цикла бульдозера сведены в таблицу 2.7.3.1.

Таблица 2.7.3.1.

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{ц}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{п}$	$t_{р}$
ПРС, суглинки	170	12	0.67	1.1	1.7	9	10

$$T_{ц} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12 + 20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$P_{б.см} = \frac{60 \cdot 515 \cdot 5.5 \cdot 0.95 \cdot 1.15 \cdot 0.92 \cdot 0.8}{1.6 \cdot 84} = 1013 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять:

$$P_{б.см} = 1013 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где  $N$  – число рабочих дней в году;

$n_{см}$  – число рабочих смен в сутках;

$K_{н}$  – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$P_{б.г} = 1013 \cdot 1 \cdot 40 \cdot 0,9 = 36468 \text{ м}^3/\text{год}$$

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

## 2. Расчет производительности погрузчика ZL50 на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

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

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

$E$  – вместимость ковша погрузчика,  $5 \text{ м}^3$ ;

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

$K_{р}$  – коэффициент разрыхления, 1.3;

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

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

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

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

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

$R$  – радиус поворота, м;

$l$  – длина дуги перемещения, град;

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

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

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

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

$t_4$  – время переключения скоростей, 5с;

$t_5$  – время возвращения в исходное положение, 1с;

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

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (240 - 35 - 10) \cdot 5 \cdot 0.9}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 1853 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика **ZL50** по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 1853 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot n_{\text{см}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где  $N$  – число рабочих дней в году;

$n_{\text{см}}$  – число рабочих смен в сутках;

$K_{\text{н}}$  – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{п.г}} = 1853 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0.9 = 13341 \text{ м}^3/\text{год}$$

На вскрышных работах принимается 1 погрузчик **ZL50**.

## 2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

### 2.8.2. ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Отработка полезной толщи будет осуществляться двумя уступами высотой 5м с рабочими углами откосов 70°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющейся у заказчика: экскаватором Doosan 210 с ковшом 1,8 м<sup>3</sup>. Погрузка полезного ископаемого будет производиться потребителю непосредственно в забое в его транспортные средства.

### 2.8.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

#### 1. Расчет производительности экскаватора Doosan210 на добыче

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$C_{\text{Т}}$  – грузоподъемность автосамосвала SHACMAN составляет 20т;

$\gamma$  – объемная плотность породы в целике – 1,93г/м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{К}}$  – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9 в породах I группы, равен 1,8;

$$n_{\text{К}} = \frac{20}{1,8 \cdot 1,93} = 5,75 \approx 6$$

$n_{\text{Ц}}$  – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора Doosan 210, составляет 4;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{2}{4} = 2,25 \text{ мин}$$

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

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,8 \cdot 3}{(2,25 + 0,3)} = 921 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.СУТ}} = 921 \cdot 1 = 921 \text{ м}^3/\text{СУТ}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 150;

K<sub>Н</sub> – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{Э.Г}} = 921 \cdot 150 \cdot 0,9 = 124215 \text{ м}^3/\text{год}$$

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

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{Q_{\text{ПРЕД.}}}{H_{\text{Э.СМ}}}, \text{ смен (2.5.2.1.5.)}$$

Где Q<sub>ПРЕД.</sub> – годовая производительность предприятия по добыче, м<sup>3</sup>/год.

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{20000}{921} = 22 \text{ смен}$$

На добычных работах на месторождении принимается 1 экскаватор Doosan 210.

## 2.8.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

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

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м<sup>2</sup> при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов на промплощадке карьера в специально оборудованной ремонтной мастерской.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 2.8.4.1.

Таблица 2.8.4.1.

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	Т-170	1
Автомобиль грузовой	ГАЗ-53-12	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
Прицеп-заправщик	8633	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Автомобиль санитарный	УАЗ-3962	1
Автомобиль легковой	УАЗ-469Б	2
Автобус	ПАЗ	1

## 2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

### 2.9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В данном плане горных работ транспортирование полезного ископаемого не предусматривается.

Расчет автотранспорта для производства добычных работ не производится, т.к. реализация кирпичного сырья будет производиться потребителю непосредственно в забое в его транспортные средства.

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами SHACMAN грузоподъемностью 20т:

1. Транспортировка вскрыши на расстояние до 0,2км.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 2.9.1.1.

Таблица 2.9.1.1.

#### Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	20 117 117
2	Группа пород	II
3	Расстояние транспортирование, км	0,2
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор Doosan 210
5	Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	1,8
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	0,51
8	Объемная плотность в целике, т/м <sup>3</sup>	1,6
9	Коэффициент разрыхления	1,35

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 8,5м и продольные уклоны будут составлять не более 80%.

## 2.9.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОД ВСКРЫШИ

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

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

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

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

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

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

$V_A$  – объем вскрыши, который помещается в кузов автосамосвала SHACMAN, 12 м<sup>3</sup>;

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

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

Где  $L$  - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5км;

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

$t_{п}$  - время погрузки автосамосвала.

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

Где  $t_{ц}$  – время цикла экскавации, сек

$n$  – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{п} = \frac{30.8}{60} \cdot 10 = 5.1 \text{ мин}$$

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

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

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

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

$t_{м}$  - время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,2 \cdot \frac{30}{60} + 5.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,3 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10.3} \cdot 12 = 489 \text{ м}^3/\text{смену}$$

## 2.9.3. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ

Для транспортировки полезного ископаемого и пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы SHACMAN.

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 2.9.4.1. на основании нормативных данных.

*Таблица 2.9.4.1*

<b>№№ п.п.</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Перевозка Полезного ископаемого</b>
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	20 117 117
2	Средняя дальность перевозки, км	0,2
3	Средняя скорость движения, км/ч	30
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м <sup>3</sup> /сут	117
5	Количество рейсов в смену	30
6	Кэфф. использования подвижного состава во времени	0,9
7	Рабочий парк автомашин	1

## **2.10. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДОУВЛАЖНЕНИЕ**

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:

$$= \frac{55000 \cdot 0,266}{24} = 609,6 \text{ м}^3/\text{час} = 169,3 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 5.1

Таблица 4.1  
Расчетные водопритоки в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	л/с
Имени XXIV съезда КПСС	55000	407	16,9	609,6	169,3

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

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

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

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного 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 водоохранных зон запрещается:

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

-производство строительных, взрывных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

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

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

Максимальный уровень грунтовых вод полностью зависит от полноводности, разлива реки и продолжительности весеннего паводка. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на конец апреля - начало мая.

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

#### **2.10.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод**

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

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

### **2.10.3. 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, указаны в п. 2.7.4

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

### **2.10.4. 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 плану горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

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

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

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

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

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

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

Важнейшими видами профилактических водоохраных мероприятий также является:

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

### **3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **3.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

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

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.

Хранение горюче-смазочных материалов и запарка техники на территории карьера и промплощадки исключаются.

### **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 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 <sub>2</sub> )	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрит	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 50м 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 плану горных работ.

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 с. Имени XXIV съезда КПСС.

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.м<sup>3</sup>/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м<sup>3</sup> 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	Кoeffициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м <sup>3</sup>	Годовой расход воды, м <sup>3</sup>	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс, смену					
<b>Водопотребление</b>									
1	Хоз. питьевые	м <sup>3</sup>	16	16	0,05	1,3	1,04	379,6	8
2	Пылеподавление	м <sup>3</sup>	-	-	27,72	1	55,44	9980	8
3	Пожаротушение	м <sup>3</sup>	-	-	10	1	20	20	1
Всего							76,48	10379,6	
<b>Водоотведение</b>									
Всего		м <sup>3</sup>	16	16	0,05	1,3	1,04	379,6	8

#### 4.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с герметичной выгребной ямой объемом 4,5 м<sup>3</sup>, обсаженными железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются. В целях гидроизоляции предусмотрена обмазка блоков горячим битумом за два раза. Вывоз стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

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

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

## **6.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

### **6.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА**

1. Не разрешается оставаться без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

### **6.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ПОГРУЗЧИКА**

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

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

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

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

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

### **6.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА**

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:
  - движение автомобиля с поднятым кузовом;
  - движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
  - перевозить посторонних лиц в кабине;
  - сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
  - оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
  - производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

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

#### **6.3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ**

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

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

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

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

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

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем  $25^{\circ}$  и под уклон  $30^{\circ}$ .

## **6.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ**

### **6.4.1. Плана ликвидации аварий**

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

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

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

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

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

### **6.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок**

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

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

При проведении учебных тревог проверяются:

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

инцидентах;

- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

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

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

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

## **6.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

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

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

Недропользователь:

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

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

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

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

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

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

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

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

## 7.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, обработка кирпичного сырья месторождения Имени XXIV съезда КПСС планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 7.1.

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Погрузчик ZL50	1
2.	Экскаватор	1
3.	Самосвал Shacman	1

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

### Список производственного персонала

Категория персонала	Разряд	Сменная численность
Начальник участка	оклад	1
Горный мастер	оклад	1
Маркшейдер	оклад	1
Машинист экскаватора	5	1
Машинист бульдозера	5	1
Водитель автосамосвала	3кл.(С,Е)	1
Машинист погрузчика	5	1
Охранник	оклад	1
Всего		8

В настоящее время рыночная стоимость товарного песчаной смеси составляет 1300 тенге с НДС за 1 куб.м. Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

Таким образом, стоимость годовой товарной продукции составит:

- товарной продукции  $1300 \times 22,0 \times 1,14 = 32\ 604$  тыс. тенге

- в том числе НДС – 3 493 тыс. тенге

Стоимость товарной продукции без НДС – 29110 тыс. тенге

### Расходы на эксплуатацию месторождения

Зарплата средняя: 300000 тенге x 8x7 мес. = **16800 тыс. тенге**

Отчисления с заработной платы: 21 % от ФОТ – **3528 тыс. тенге**

### Налоги и другие платежи

1. *Налоги на добычу:*

0,02 МРП (3932тг. на момент разработки плана горных работ) за  $1\text{ м}^3$  кирпичного сырья :

$3932 * 0,015 * 20,0 = 1\ 179$  тыс. тенге

2. Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП за 1 км<sup>2</sup> или 1769,400 тыс. тенге

$0,079 \text{ км}^2 * 1769,400 = 140$  тыс. тенге.

**Итого налоги и другие платежи – 1319,600 тыс. тенге.**

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения имени XXIV съезда КПСС приведен в таблице 7.4.

Таблица 7.4.

**Основные технико-экономические показатели отработки запасов месторождения**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1.	Годовая добыча в плотном теле	тыс. м <sup>3</sup>	22
2.	Цена 1 м <sup>3</sup> товарной продукции	тенге	1300
3.	Годовой доход	тыс. тенге	29110
4.	Налоги и другие платежи	«	1319,600