

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «РСУ-16»

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
месторождения метаморфических
(кварциты) пород «Урумкай»
в Бурабайском районе
Акмолинской области

Директор ТОО «AS-Project» А.Б. Есмуханов

г. Кокшетау 2022г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. Руководитель проектной группы | Щепин П.П. |
| 2. Ведущий специалист | Джусупов Б.К. |

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении	7
1.1.1. Административное положение	7
1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Урумкай».....	9
1.3. Геологическое строение района и участка работ	10
1.3.1. Краткие сведения об изученности района	10
1.3.2. Краткая геологическая характеристика района работ	11
1.3.3. Гидрогеологические условия района работ.....	18
1.3.4. Геологическое строение месторождения «Урумкай»	20
1.4. Качественная характеристика сырья	22
1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований.....	22
1.4.2. Качество песков отсевов от дробления	24
1.4.3 Выводы по качеству пород месторождения «Урумкай»	25
1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения	26
1.6. Горнотехнические условия разработки.....	27
2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	30
2.1. Характеристика месторождения.....	30
2.2. Границы отработки и параметры карьера	30
2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА.....	33
2.4. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ. ГОРНО-КАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	34
2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	34
2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	35
2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	37
2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ	37
2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ	38
2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ.....	38
2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ	38
2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ	38
2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ	39
2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ.....	41
2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ	41
2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	42
2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ	43
2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ	44
2.7.1. Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод.....	44
2.7.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод.....	45
2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	45
2.7.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	46
3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	48
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	48
3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	48
3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО.....	48

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ.....	50
4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	50
4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	50
4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ.....	52
5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	53
5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	53
5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	53
6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	53
6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА.....	54
6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ.....	54
6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ.....	55
6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	55
6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ.....	56
6.6. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	56
7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР.....	58
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	60
8.1 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ.....	60
8.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда.....	60
8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ.....	61
8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	61
8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА.....	62
8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ.....	63
8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ.....	63
8.4.1. Плана ликвидации аварий.....	63
8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок.....	64
8.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	64
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	66
9.1. Горнотехническая часть.....	66
9.2. Экономическая часть.....	67

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №____ от _____.2022г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Геологические разрезы	1:1000 1:100	2
3.	Планы вскрышных работ	1:1000	3
4.	Планы добычных работ	1:1000	4
5.	Генеральный план	1:2000	5

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу метаморфических пород (кварциты) месторождения Урумкай в Бурабайском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «PCY-16» специалистами ТОО «AS-Project», имеющим гос. лицензию ГЛ №0004016 от 05.11.2010г.

Кварциты месторождения Урумкай будут использоваться для капитального ремонта автомобильной дороги «Щучинск-Николаевка» км 0-62,8 (62,8км) в Бурабайском районе Акмолинской области на основании Договора о государственных закупках работ в сфере строительства №23 от 04.05.2022 года.

Целью данного план горных работ является метаморфических пород (кварциты) на месторождении «Урумкай».

План горных работ разработан 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 на срок **одного года**.

Геологоразведочные работы на участке Урумкай выполнены ТОО «AS-Project», имеющим соответствующую Лицензию на право проведения данных видов работ, по договору и за счет средств ТОО «PCY-16».

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах разведки метаморфических пород (кварцит) на участке «Урумкай», расположенном в Бурабайском районе Акмолинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.2022 года.

2. Протокол заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №__ от __.__.2022г. (текстовое приложение №1).

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Общие сведения о районе работ и месторождении

1.1.1. Административное положение

Месторождение Урумкай расположено в Бурабайском районе Акмолинской области в 3,2 км на юго-восток от п. Урумкай, в 25 км к юго-западу от г. Щучинск. (рис.1).

1.1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Геоморфологический облик современной поверхности обусловлен особенностями строения фундамента и процессами его длительной денудации с образованием пенеплена. Абсолютные высоты от 377 до 602м. Наиболее высокие отметки наблюдаются в северной части площади на небольшом участке, в районе г. Щучинск, где рельеф представлен гривисто-холмистым низкогорьем или холмогорьем. Наименьшие отметки 377м наблюдаются в южной и юго-восточной частях территории, где развиты волнистые скульптурные равнины с относительным колебанием отметок 5-25м.

Рек с постоянным водотоком нет. С временным –Кайракты, Кылшакты. В районе имеются крупные и мелкие озера различной солености, замерзающие зимой: Щучье, Котырколь, Балыкты, Урумкай. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков и грунтовых вод.

Климатрайона резко континентальный. Средняя годовая температура за многолетие составляет +2,70С, среднемесячная в январе –14,0-17,7°С; в июле 17,5-20,5°С.

Территория относится к лесостепной провинции, к зоне недостаточного увлажнения. Географическое положение, рельеф и климат обусловилипочвенно-растительный покров территории, который представлен лугово-степными формациями с островами сосновых боров.

Район характеризуется исключительной живописностью. На побережьях озер Щучье и Каторколь сосредоточено много домов отдыха, детских лагерей, санаториев, прафилакториев и других оздоровительных комплексов.

Район экономически развит. Районный центр – г.Щучинск. Имеются и хорошо обжитые поселки (Котырколь, Урумкай, Жасыл, Климовка, Черноярское и др).

Все населенные пункты района связаны между собой асфальтовыми, грейдерными и грунтовыми дорогами в основном - усовершенствованным шоссе. Ближайшая железнодорожная станция Курорт-Боровое находится в г. Щучинске.

Рис. 1.

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

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
т.1	52° 41' 45.13"	70° 03'17.49"	0,01
т.2	52° 41' 43.14"	70° 03'21.14"	
т.3	52° 41' 41.46"	70° 03'21.02"	
т.4	52° 41' 39.97"	70° 03'17.00"	
т.5	52° 41' 43.94"	70° 03'15.17"	

1.3. Геологическое строение района и участка работ

1.3.1. Краткие сведения об изученности района

Начиная с 1956 года ИГН Каз. ССР совместно с ЦКГУ (Жуков М.А., Копяткевич Р.А., Шульга В.М., Булыго Л.В., и др.) проводят поисково-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:200000 в Северном Казахстане. Результатом этих работ явилось издание в 1961-1962г.г. Государственных геологических карт –200, в т.ч. и листа N-42-XXIX под редакцией Шлыгина Е.Д. Полевые работы на площади листа в 1959-1960 гг. проводились М.А.Жуковым при участии В.А.Ильченко и Т.Б.Рахимбаева.

Геологическую съёмку масштаба 1:50000 на площади листа N-42-117-А,Б,В,Г проводит Байдашвили Г.Н. и др. (ЦКГУ, Сарымантайская партия, 1962-1963гг.). В результате этих работ был составлен комплект карт масштаба 1:50000. Расчленены на свиты архейские и нижнепротерозойские образования. Детально закартированы многочисленные дайки лампрофиров. Среди пород зерендинской серии откартированы мелкие тела гиперстен-кордиеритовых пород. Выявлены: ряд мелких проявлений, заслуживающих практический интерес - золота, редких металлов, редкоземельных элементов, химического чистого кварца, охристых глин; первичный ореол рассеяния меди; ореолы россыпей рутила и ильменита.

До издания Государственной карты -200 Северо-Казахстанской геофизической экспедицией на площади были проведены аэромагнитная съёмка, магнито-гравии- и электроразведочные работы.

С 60-х годов на площади проводятся геолого-поисковые работы масштаба 1:100000 - 1:50000 на редкие металлы, уран, золото и борное сырьё.

Детальные поисковые геолого-геофизические работы на участке Балык-тинский масштаба 1:10000 проводит СКГЭ в 1971 году (Урумкайская партия, Емелин В.И.). По данным глубинных геохимических поисков в пределах участка, отмечены повышенные содержания свинца, реже золота.

В 1964-1966гг. Северо-Казахстанская гидрогеологическая экспедиция Гидро-геологического управления МГ Каз.ССР (Гагин А.М., Леоненко Л.А. и др., 1968г.) проводят гидрогеологическую съёмку листа N-42-XXIX в масштабе 1:200 000. В результате работ составлены карты масштаба 1:200 000 гидрогеологическая, схематическая геоморфологическая, схематическая инженерно-геологическая. Выделено 14 водоносных горизонтов и комплексов. Восемь комплексов представляют интерес по их практическому использованию в народном хозяйстве. Подсчитаны эксплуатационные запасы подземных вод категории С2 по перспективным горизонтам.

Все дальнейшие исследования, результатом которых были составленные геологические карты поверхности разного масштаба, носили редакционный или тематический характер.

В 2004-2006гг. на площади листа N-42-XXIX ПК «Горно-геологическая компания Ак-Бура» проводит ГДП-200 (Шершакова М.М., Шершаков А.В. и др., 2006г.). В результате проведенных работ были составлены геологические и тектонические карты м-ба 1:200000 листа N-42-XXIX с позиции тектоники литосферных плит и учения о тектонофазах.

Впервые выделен рифейский комплекс плагиогранитов и обоснован его возраст; определены изохронные возраста 6 интрузивных комплексов; фаунистически обоснован ниже-среднеордовикский возраст жанасуйской свиты; закартированы эоло-гитовые тела в районе пос. Карашилик, Кум-Косяк; выделен и охарактеризован внутриразломный комплекс метасоматитов. На модернизированной основе, с учетом анализа имеющихся и полученных данных, составлена карта прогноза полезных ископаемых. Выделены 8 прогнозируемых объектов с указанием видов и очередности проведения дальнейших работ.

1.3.2. Краткая геологическая характеристика района работ

Участок метаморфических пород (кварциты) Урумкай расположен на площади листа N-42-XXIX.

Прилагаемая выкопировка (Рис. 2) из геологической карты масштаба 1:200000 (М.А. Жуков и др. 1962 г.) охватывает площадь района работ в рамках листа N-42-117.

Геологическое строение, в целом, площади листа N-42-XXIX сложное, характеризуется сочетанием разнообразных структурно-формационных зон, представленных породами разных структурно-вещественных комплексов от протокры и фрагментов океанической коры в фундаменте до чехольных образований молодой платформы.

Геологическое строение района работ дается в полном соответствии авторскому варианту Госгеолкарты 1962 года без изменений.

ДОКЕМБРИЙСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Докембрийские образования составляют около 50% площади района работ. По составу, степени метаморфизма и возрасту среди докембрийских отложений выделяются: архейская зерендинская серия и нижнепротерозойская кокчетавская свита.

Архейская группа. Зерендинская серия Azr

Наиболее древними образованиями в районе работ являются слюдяные сланцы и амфиболиты, слагающие зерендинскую серию. В составе зерендинской серии преобладают слюдяные гнейсы, кварцево-слюдяные сланцы и амфиболиты. Они в различных количественных соотношениях наблюдаются во всех пунктах распространения пород этой серии. По составу среди слюдяных гнейсов различаются мусковитовые, биотитовые, мусковит-биотитовые, реже роговообманковые и гранатовые разновидности. В разрезе слюдяные гнейсы обычно переслаиваются со слюдяными сланцами и нередко замещают их по простираанию. По мере постепенного увеличения в сланцеватых гнейсах кварца и уменьшения полевых шпатов наблюдаются разновидности, переходные к кварцево-слюдяным и слюдяно-кварцевым сланцам, а также слюдяным кварцитам. По минералогическому составу сланцы являются в основном кварцево-мусковитовыми, кварцево-мусковит-биотитовыми, кварцево-биотитовыми. По присутствию примесей среди сланцев иногда выделяют

ся андалузитовые, гранатовые, кордиеритовые и ставролит-гранатовые разновидности.

Протерозойская группа. Нижний протерозой.

Кокчетавская свита Pt1 kk

На территории описываемого листа к нижнему протерозою отнесены довольно однообразные по составу породы, среди которых преобладают белые и желтоватые кварциты, кварцево-серицитовые, кварцево-хлоритовые и реже кварцево-графитистые сланцы, а также единичные прослои мраморизованных известняков и доломитов. Эти породы широко развиты юго-западнее оз. Балыкты.

В структурном отношении отложения нижнего протерозоя слагают крупные синклинальные зоны нижнего докембрийского структурного этажа. Взаимоотношение отложений кокчетавской свиты с зерендинской серией архея в деталях осталось невыясненным. Базальные конгломераты в основании кокчетавской свиты в Боровском районе не обнаружены. Всюду на исследованной территории листа отложения кокчетавской свиты с зерендинской серией имеют, вероятно, тектонические контакты. Особенно широким распространением в составе кокчетавской свиты пользуются кварциты и кварц-серицитовые сланцы, которые обычно в виде гряд хорошо прослеживаются по простиранию на значительные расстояния. По мере увеличения в сланцеватых серицитовых кварцитах хлорита наблюдается переход к серицито-хлорито-кварцевым и хлорито-кварцевым сланцам.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА N

К неогену отнесена толща зеленовато и красновато-бурых глин, слагающих крупные долины и котловины в западной и южной частях площади листа. На поверхности глины выходят только в центральной части площади, западнее поселка Жалбыр. На остальной площади они всюду перекрыты плащом четвертичных отложений. Нижняя часть разреза неогеновой системы сложена озерными глинами голубовато и буровато-зеленой окраски. Они нередко включают железо-маргапцевые конкреции и комковатые мергелистые стяжения. Стратиграфически выше зеленых глин залегают плотные коричневатобурые песчанистые глины. Неогеновые глины, как правило, залегают на мезозойской коре выветривания.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения в районе работ пользуются большим распространением и имеют в основном незначительную мощность (0—5 м). Большая мощность четвертичных отложений (5—20 м) наблюдается только в долинах, логах, у подошвы возвышенностей и на склонах. По возрасту и генетической принадлежности четвертичные отложения района можно разделить следующим образом: 1) нижнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения древних аккумулятивных равнин; 2) нерасчлененные средневерхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения; 3) озерные и

аллювиальные отложения поймы и террас рек и озер верхнего и современно-го отделов.

Нижний отдел Q1

Нижнечетвертичные отложения представлены озерно-аллювиальным генетическим типом. Они отмечены в ЮЗ углу площади листа южнее оз. Урымкай. Эти образования сложены коричневато-бурыми плотными глинами, суглинками и галечниками. В глинах, слагающих водораздельный участок к югу от оз. Урымкай, наблюдаются полуокатанные обломки коры выветривания и гнезда перемытых железо-марганцевых конкреций.

Средний — верхний отделы Q2-3

Средне-верхнечетвертичные делювиально-пролювиальные отложения (Q2-3) пользуются наибольшим распространением в описываемом районе. Они сплошным покровом обнажаются почти во всех крупных долинах, межсопочных понижениях и на склонах сопок. На склонах сопок это, главным образом, делювиальные песчано-глинистые накопления со щебенкой коренных пород в основании. На денудационных слабоволнистых равнинах развиты делювиально-пролювиальные покровные суглинки с песчано-гравийным горизонтом в подошве. Очень часто суглинки лежат непосредственно на коренных породах. Суглинки имеют желтовато-бурую окраску, столбчатую текстуру и лессовидный облик. Для них характерно широкое развитие процессов карбонатизации, выражающееся в образовании известковистых желваков.

Верхний — современный отделы Q3-4

Верхнечетвертичные — современные озерные и аллювиальные отложения пользуются значительным распространением. Ими сложены пойма, первая и вторая надпойменная террасы рек и озер.

Аллювиальные отложения, слагающие очень слабовыраженные в рельефе террасы, наблюдаются по долинам рек Колчакты, и в верховьях Кайракты. Террасы в основании сложены грубозернистыми песками, гравием и галечниками с линзами глин, средняя и верхняя часть их представлена желтоватыми суглинками и супесями с прослоями песков. Озерные отложения пользуются значительным развитием в районе. Они слагают первую террасу и береговые валы озер, Щучье, Котырколь (сол.) и многих других. Террасы — сложены чередованием галечников, гравия, песков и супесей. Мощность аллювиальных и озерных отложений достигает 5—10 м.

Возраст отложений первой надпойменной террасы определяется на основании того, что в них по рекам Чашника, Арчалы и Татымбет, расположенных на смежных планшетах, по данным А. С. Сарсекова (1959), были найдены остатки млекопитающих и моллюсков верхнечетвертичного возраста.

Современные отложения наблюдаются в поймах и вокруг озер. Они представлены илами, песками и гравийно-галечниковыми образованиями. На

геологической карте отложения поймы и первой надпойменной террасы объединены, и их возраст показан как верхнечетвертичный — современный.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

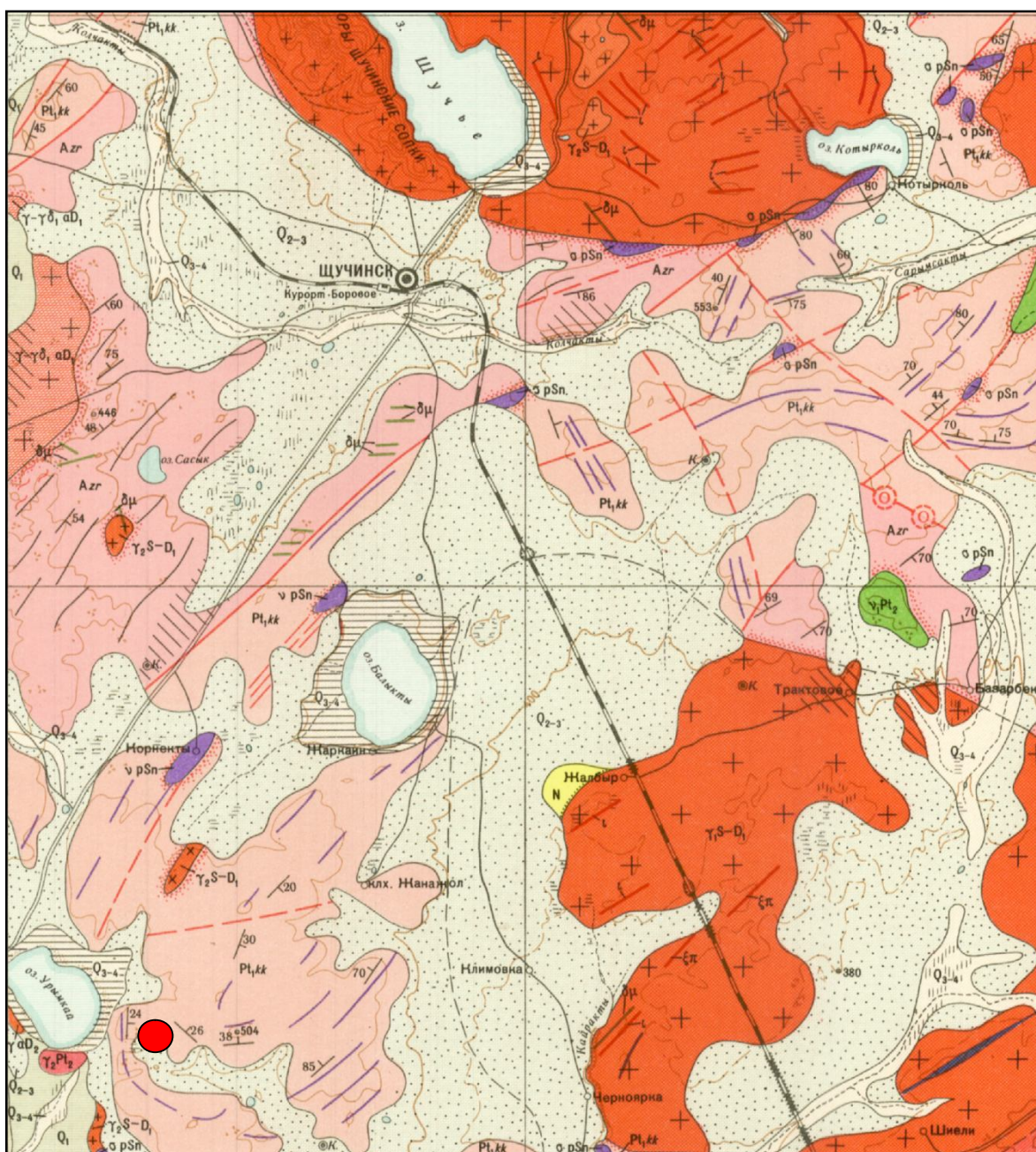
Интрузивные образования и связанные с ними жильные породы в районе работ занимают около 25% площади. По составу интрузии варьируют от ультраосновных пород до лейкократовых разностей кислого состава. Это разнообразие состава является, с одной стороны результатом процессов дифференциации магмы и ассимиляции ею вмещающих пород, а с другой стороны, обусловлено разновозрастностью интрузивных образований.

По возрасту и составу все интрузивные породы района можно подразделить следующим образом: досреднедевонские граниты, донижнедевонские граниты и гранодиориты; силур-нижнедевонские лейкократовые мелкозернистые граниты и гранит-порфиры, средне- и крупнозернистые порфировидные роговообманково-биотитовые граниты (Боровской комплекс); послесилурские габбро, серпентиниты, перидотиты, пироксениты; верхнепротерозойские катаклазированные граниты и гранодиориты, сиено-диориты, габбро и габбро-амфиболиты.

Габбро и габбро-амфиболиты образовались в первую фазу верхнепротерозойского интрузивного комплекса. Они представлены небольшими (1—5 км²) неправильной и линзовидной формы телами, залегающими среди зерендинской серии архея и кокчетавской свиты нижнего протерозоя. Наибольшее участие в строении описываемых интрузий принимают габбро-амфиболиты. Габбро пользуется меньшим распространением и наблюдается преимущественно в центральных частях интрузивных тел, образуя постепенные переходы к габбро-амфиболитам и амфиболитовым сланцам, приуроченным к периферическим зонам.

По всей территории распространения гранитоидов отмечаются многочисленные дайки кислого состава: гранит-порфиры, мелкозернистые аплитовидные граниты и аплиты, сиенит-порфиры и дайки основного состава-диоритовые порфиры.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаба 1: 200 000
Лист N-42-XXIX



М.А.Жуков и др. 1962 г.

● Урумкайское наблюдение

Рис.2.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА		Верхний-современный отделы. Галечники, пески, супеси, глины		Яшмы, кварциты		
		Средний-верхний отделы. Бурые суглинки, песчанистые глины с песком, гравием и щебенкой		Известняки, доломиты		
		Нижний отдел. Коричнево-бурые плотные суглинки, глины, пески, галечники		Порфириды		
		Неогеновая система. Зеленые и красно-бурые глины		Гранатовые амфиболиты, амфиболитовые сланцы		
		Палеогеновая система. Эоцен. Континентальные желтовато-белые сливные кварцевые песчаники		Ореолы контактового метаморфизма		
		Девонская система. Средний отдел-франский ярус нерасчлененные. Красноцветные конгломераты, косослоистые песчаники, алевролиты		Инъекционные (мигматизированные) породы		
	СРЕДНИЙ ОТДЕЛ		Еркебидайская свита. Зеленые полимиктовые песчаники, андезитовые порфириды и их туфы, известняки, алевролиты		Хлоритизация	
			Сарыбидайская свита. Андезитовые и базальтовые порфириды и их туфы, песчаники, алевролиты		Ожарцевание	
			Нижний-средний отделы. Конгломераты, песчаники, базальтовые порфириды и их туфы, глинисто-кремнистые сланцы		Зоны дробления и расслаивания (смятия)	
	ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА		Кембрийская система. Нижний отдел. Бошекульская свита (?). Кислые эффузивы и их туфы, глинисто-кремнистые сланцы	ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ		Аллювиальные, аллювиально-пролювиальные
		Синийский комплекс. Ерементауская серия (?). Эффузивы основного состава и их туфы, туфопесчаники, алевролиты, доломиты; кварцевые порфиры, яшмы			Озерные	
		Протерозойская группа. Нижний протерозой. Кокчетавская свита. Серпичитовые кварциты, серпичито-хлорито-кварцевые сланцы, доломиты			Озерно-аллювиальные	
		Архейская группа. Зерендинская серия. Слюдяные сланцы, гнейсы, амфиболиты, лизы мраморизованных известняков			Дельтавиально-пролювиальные	
СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ			Досреднедевонские граниты	ВУЛКАНОГЕННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ		Лавы кислого состава и их туфы
			Донинжедевонские граниты и гранодиориты			Лавы среднего состава и их туфы
			Силур-нижедевонские лейкократовые мелкозернистые граниты и гранит-порфиры			Лавы основного состава и их туфы
			Силур-нижедевонские средние- и крупнозернистые порфировидные роговообманково-биотитовые граниты			Лавы смешанного состава и их туфы
НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ		СТЕПНЯК-КОМПЛЕКС		ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ		Среднезернистые и мелкозернистые граниты
					Верхнеордовикские среднезернистые граниты	
	КРЫКУДУКСКИЙ КОМПЛЕКС		Верхнеордовикские гранодиориты, роговообманково-биотитовые граниты, кварцевые диориты		Гранодиориты и гибридные породы-габбро-диориты и кварцевые диориты	
			Послесинийские интрузии. Габбро (v p Sn), серпентиниты, перидотиты, пироксениты (v p Sn)		Кора выветривания	
	ЖИЛЫ РАЗНОГО ВОЗРАСТА		Верхнепротерозойские интрузии. Катаклазированные граниты и гранодиориты, сиенито-диориты		Граница несогласного залегания отложений	
			Верхнепротерозойские интрузии. Габбро и габбро-амфиболиты		Граница нормального стратиграфического и интрузивного контакта	
			Архейские интрузии. Гранито-гнейсы		Граница литологических разностей внутри одновозрастных пород	
	ЖИЛЫ РАЗНОГО ВОЗРАСТА		Кварцевые жилы		Предполагаемая граница нормального стратиграфического контакта. Граница интрузивного контакта по геофизическим данным под четвертичными отложениями	
			Дайки кислого состава: гранит-порфиры-ул; мелкозернистые аплитовидные граниты и аплиты-л; сиенит-порфиры-лх		Линия тектонического контакта достоверная и предполагаемая	
			Дайки основного состава-диоритовые порфириды		Места сбора фауны	

1.3.3. Гидрогеологические условия района работ

Подземные воды в районе работ пользуются широким распространением. По условиям залегания, распространения и динамики среди них могут быть выделены трещинные и поровые типы вод. Наибольшим развитием пользуются трещинные воды. Поровые воды занимают незначительные площади. Ниже дается краткое описание подземных вод по типам и водоносных комплексов, характеризующихся известной общностью геолого-генетических и гидрогеологических признаков.

1. Водоносный горизонт аллювиальных верхнечетвертичных-современных отложений (al Q III-IV)

Аллювиальные отложения в районе работ развиты в виде узких полос по долинам всех существующих водотоков. Водовмещающие породы - пески, гравий, галечники с прослоями и линзами глин. Мощность - 1,7-2,4 м. Абсолютные отметки уровней - 474 -224 м. Водообильность 5 л/сек - 0,03 л/сек. Минерализация 0,8 г/л - 2,7 г/л. Общая жесткость 6,18 - 84,0 мг-экв/л. Состав: гидрокарбонатные – натриевые, сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые, сульфатно-хлоридные натриевые. Питание за счет атмосферных осадков талых снеговых вод, а также частичного перетока вод из прилежащих водоносных горизонтов или комплексов. Разгрузка вод происходит испарением и дренированием в низлежащие водоносные комплексы. Запасы незначительны, изменчивы во времени. Местным населением используются для водопоя скота.

2. Водоносный горизонт озерных верхнечетвертичных –современных отложений (I QIII-IV)

Воды не имеют большого распространения, оконтуривают узкой поло-сой все существующие водоемы. Водовмещающие породы – разнотерри-стые пески, суглинки с редким включением гальки и гравия. Глубина зале-гания уровня 0,3 -3,8 м. Абсолютные отметки уровней 453-220 м. Мощ-ность водоносного горизонта 1,0 - 23 м. Воды безнапорные. Водоотдача низкая. Дебиты составляют десятые, даже сотые доли литра, при пониже-ниях от 0,6 до 9,3 м. Минерализация 1 г/л - 15 г/л. По составу пресные во-ды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, реже гидрокарбонатные маг-ниевые-кальциевые, слабосоленые - хлоридные натриевые или гидро-карбонатные натриевые, соленые - хлоридные натриевые. Формирование обусловлено инфильтрацией поверхностных вод атмосферных осадков. Определенная роль в питании принадлежит трещинным водам кристалли-ческих пород фундамента, вытекающим в виде родников в основании склонов и фильтрующихся в озерные отложения. В хозяйственной жизни района является источником питьевого водоснабжения крестьянских хо-зяйств поселков.

3. Подземные воды зоны выветривания верхнепротерозойских метаморфических пород (Кокчетавская свита)

Водоносные породы: кварциты, кварцево-серицитовые, кварцево-хлоритовые сланцы с прослоями известняков и доломитов. Глубина залегания кровли трещинных вод от 1-5 м до 37-42 м. Уровни воды от 1,6 до 29,8 м. На дневную поверхность воды протерозоя выходят в пониженных участках рельефа в виде родников. Абсолютные отметки уровней 338 - 471 м. Водообильность пород равномерная. Дебиты от 0,5 л/сек до 4,4 л/сек при понижениях 3,8-20 метров. Коэффициенты фильтрации в среднем 2,35 м/сутки. Средний коэффициент водоотдачи 0,5%. Минерализация от 0,4 г/л до 0,9 г/л. Общая жесткость вод - 1,36 – 26,6 мг-экв/л. Воды гидрокарбонатные натриевые или гидрокарбонатные кальциевые, слабосолоноватые - хлоридные натриевые. В питании участвуют воды гранитов, занимающие на отдельных участках гипсометрически более высокое положение. Подземные воды используются для водоснабжения ряда мелких населенных пунктов, ферм и полевых бригад.

4. Подземные воды зоны выветривания нижнепротерозойских метаморфических пород (Зерендинская серия)

Представлены: слюдяными гнейсами, кварцево-слюдяными сланцами и амфиболитами. Глубина залегания уровня подземных вод 1,1 - 21,6 м. В пониженных местах подземные воды выходят на поверхность в виде нис-ходящих родников. Воды преимущественно безнапорные, но на участках, перекрытых четвертичными отложениями, обладают напором. Породы сильно дислоцированы и разбиты системой трещин выветривания, создающих благоприятные условия для накопления в них подземных вод трещинного типа. Абсолютные отметки уровня 285 до 414 м. Удельные дебиты 0,005 – 3,0 л/сек. Расходы родников от 0,2 до 6,5 л/сек. Коэффициенты фильтрации 0,03 – 11,4 м/сутки. Водоотдача 0,6%. По степени минерализации воды пресные, сумма солей не превышает 1,0 г/л, обычно в пределах 0,3-0,8 г/л. По типу пресные воды гидрокарбонатные кальциевые или гидрокарбонатные натриевые; слабосолоноватые - хлоридные натриевые. Разгрузка в многочисленные озера и лощины. Питание за счет атмосферных осадков и гранитов, занимающих более высокое гипсометрическое положение. Используются для водоснабжения пос. Маданият, частично г. Щучинск и многих полевых бригад и ферм.

5. Подземные воды зоны выветривания палеозойских интрузий

Представлены мелко, средне и крупнозернистыми разностями трещиноватых гранитов. Воды безнапорные. На отдельных участках, где граниты перекрыты глинистыми образованиями наблюдаются напоры 3,5-2,8 м. Глубина залегания уровня от 0 м до 15,2 м. Естественные выходы вод наблюдаются в виде родников с расходами 0,1-1,5 л/сек. Абсолютные отметки уровня 369-450 м. Дебиты от 0,03 л/сек до 0,9 л/сек, в тектонических зонах достигают 10 л/сек. Коэффициенты фильтрации от

0,02 до 0,9 м/сутки. Воды пресные и слабосолоноватые. Общая минерализация не превышает 0,5 г/л. По типу среди пресных вод преобладают гидрокарбо-натные кальциевые, реже натриевые. Среди слабосолоноватых – хлорид-ные натриевые. Питание подземных вод за счет атмосферных осадков. Вдоль русел ручьев и логов воды гранитов выклиниваются в виде родников и мочажин. Основными областями разгрузки являются озера, занимающие наиболее пониженные участки рельефа. Кроме того, интрузивные массивы являются дополнительным источником питания различных водо-носных комплексов, занимающих пониженное гипсометрическое положение. Используются для водоснабжения ряда курортов и домов отдыха, лесничеств и животноводческих ферм.

6. Подземные воды спорадического распространения в делювиально-пролювиальных средне-верхнечетверичных отложениях

Развиты во всех крупных долинах, межсопочных понижениях и на склонах сопок. Водовмещающие породы: глинистые пески и дресвяно-щебнистые отложения с суглинистым заполнителем. Глубина залегания уровня от 0,4 м до 18,3. Абсолютные отметки уровней 212-431 м. Дебиты водопунктов редко превышают сотые доли литра в секунду. По степени минерализации воды слабосолоноватые с минерализацией 0,7-5,7 г/л. По составу воды с минерализацией более 1 г/л – хлоридные натриевые, а пресные - гидрокарбонатные натриевые, реже гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Общая жесткость от 4 до 68 мг-экв. Питание водоносных горизонтов осуществляется за счет атмосферных осадков. Разгрузка частично испарением и перетеканием в нижележащие водоносные комплексы. Несмотря на локальное распространение и ничтожные дебиты, воды широко используются для питьевых и бытовых нужд поселков, полевых станов и ферм.

1.3.4. Геологическое строение месторождения «Урумкай»

В плане участок «Урумкай» имеет форму многоугольника с длинами сторон 93,1-46,6-90,5-123,9-56,4м. В рельефе поверхность участка представляет собой пологую сопку с абсолютными условными отметками от 94м. до 100 м.

При бурении скважин вскрытая мощность метаморфических пород (кварциты, сланцы) составила в среднем 9,8 м.

Усредненный геологический разрез участка разведки довольно простой и представлен сверху вниз:

1. Породы вскрыши.

Почвенно-растительный слой с остатками корней растений, мощностью от 0,1м до 0,2 м, в среднем - 0,18 м.

2. Полезная толща

Щебень кварцитов, кварцито-сланцев, кварц-серицит-хлоритовых сланцев кокчетавской свиты нижнего протерозоя. Мощность полезной толщи от 9,8 до 9,9 м в среднем составляет 9,8 м.

По сложности геологического строения для целей разведки участок метаморфических пород «Урумкай» отнесен 1-й группе согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, 2001РК, 2006г. РФ», как «участок простого геологического строения с ненарушенным залеганием, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья».

В результате лабораторных исследований установлено, что метаморфические породы полезной толщи характеризуются высокой маркой по дробимости М1200, истираемости И1, водостойкости В1, морозостойкости F100. По содержанию пластинчатых (лещадных) форм относятся к 3 группе, среднее содержание пылевидных и глинистых частиц - 1,3%, глины в комках - 0,7%.

Полезная толща (щебеночная смесь) может применяться в строительстве для изготовления щебня после обогащения.

1.4. Качественная характеристика сырья

Качественная оценка получаемого из пород продуктивной толщи строительного камня участка «Урумкай» проводилась в соответствии:

- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»;
- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- ГОСТ 31424—2010 «Материалы строительные нерудные из отсеков дробления плотных горных пород при производстве щебня. ТУ»

1.4.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований

Физико-механические свойства метаморфических пород изучены по 4 пробам. Основные результаты испытаний отражены в таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1

Результаты лабораторных испытаний проб

№№ п/п	Показатели	К-во проб един. измерения	Результаты испытаний		
			от	до	сред.
1	2	3	4	5	6
1	Марка по дробимости	4 пробы	во всех пробах М1200		
2	Содержание пылевидных и глинистых частиц	4 пробы %	0,9	1,7	1,3
3	Насыпная плотность щебня	4 пробы кг/м ³	1394	1627	1493,5
4	Содержание глины в комках	4 пробы %	0,4	0,8	0,7
5	Марка по истираемости	4 пробы	во всех пробах И1		
6	Марка по водостойкости	4 пробы	во всех пробах В1		
7	Пластичность	4 пробы	все пробы не пластичны		
8	Содержание пластинчатых (лещадных) форм щебня				
	Фракция 5-10	3 пробы	в 1 пробе- 5 группа, в 3-х пробах – 3 группа		
	Фракция 10-20	4 пробы	во всех пробах- 3 группа		
	Фракция 20-40	1 проба	во всех пробах- 3 группа		
9	Марка морозостойкости	4 пробы	во всех пробах F100		
10	Модуль крупности песка из отсева дроблении	2 пробы	3,47	3,63	3,55

Таблица 1.4.2

Гранулометрический состав щебня (частные остатки)

№ пробы	Содержания щебня по фракциям, %						
	менее 5мм	5мм	5-10мм	10-20мм	20-40мм	70мм	
1/1	8,69	12,95	45,75	29,06	3,55	0,00	100
2/1	1,38	4,15	23,17	36,28	32,08	2,94	100
4/1	11,58	13,78	45,85	25,47	3,32	0,00	100
5/1	1,81	6,64	26,81	30,58	31,85	2,31	100
Средний выход	1,17	9,38	35,40	30,35	17,70	1,31	100

Таблица 1.4.3.

Химический состав

№№ пп	№№ проб	SiO ₂ , %	Al ₂ O ₃ , %	Fe ₂ O ₃ , %	CaO, %	MgO, %	Na ₂ O, мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1/1	95,55	1,55	0,88	0,25	0,11	284

Продолжение таблицы 1.4.3.

K ₂ O	TiO ₂ , %	SO ₃ , %	P ₂ O ₅ , %	Mn ₂ O ₃ , мг/кг	Cr ₂ O ₃ , мг/кг	ППП %
9	10	11	12	13	14	15
0,15	0,06	0,93	0,41	392	40	2,5

Таблица 1.4.4

Анализ водной вытяжки

№ Скв	интервал опробования	pH	Ca, %	Mg, %	Na, %	K, %	Cl %	SO ₄ , %	CO ₃ , %	HCO ₃ , %	плотный остаток, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,2-10,0	6,1	0,087	0,031	0,0028	Не обн.	0,02	0,016	Не обн.	0,25	0,36

Таблица 1.4.5

Результаты определения солянокислой вытяжки

№ скв.	Интервал опробования	Ca, %	Mg, %	Общее Fe, %	SO ₄ , %	Суммы полуторных окислов*, %	Кремниевая кислота, H ₂ SiO ₃ , %
1	0,2-10,0	0,18	0,03	0,25	0,018	2,9	0,38

*- суммы полуторных окислов- оксиды железа и алюминия

По данным химического анализа (таблица 1.4.3) содержание в породах сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO₃ в среднем составляет 0,93 %.

По петрографическому описанию не отмечено, что порода содержит опал или халцедон. Содержание слоистых силикатов (слюд, гидрослюды и др.) 1-2%, не отмечен уголь и древесные остатки. По минералогическому описанию отмечено, что порода трещиноватая, по трещинам отмечаются редкие включения гидроокислов железа (гетит, гидрогетит), но это акцессорные минералы, а не породообразующие. Пирит отсутствует.

Можно сделать вывод, что полезная толща не содержит пород и минералов, относимых к вредным компонентам, выше требований ГОСТа 8267-93.

Скальные грунты с заполнителем менее 10% практически непучинистые (табл.А.8СП РК 3.03-101-2013).

Анализ водной вытяжки показал, что по содержанию плотного (полного) осадка 0,36% породы слабозасоленные имеют сульфатно-хлоридное засоление ($Cl^- / SO_4^{2-} = 1,25$ табл.А.5, табл.А.6 СП РК 3.03-101-2013) и нейтральные по кислотности.

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 25 ± 5 Бк/кг, песок участка соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

1.4.2. Качество песков отсевов от дробления

При переработке полезной толщи ожидается отход материала во фракцию менее 5мм (песок-отсев) – 1,17% (Таблица 1.4.2)

Таблица 1.4.6

Гранулометрический состав песка (отсев дробления)

№ пробы	Содержания песка-отсева по фракциям, %							
	2,5 мм	1,25 мм	0,63 мм	0,315 мм	0,16 мм	Менее 0,16мм		
						0,05	<0,05	
1/1	51,3	13,5	12,2	6,1	4	7,8	5,1	100
4/1	47,7	14,2	11,7	6,2	4,5	6,3	9,4	100
Средний выход	49,5	13,85	11,95	6,15	4,25	7,05	7,25	100

Качество песков-отсевов в лабораторных условиях изучено на материале 2 –х проб. Результаты исследований следующие:

- насыпная плотность песка от 1356 кг/м³ до 1363 кг/м³, среднее 1359,5кг/м³;
- пески по модулю крупности МКот3,47 до 3,63, среднее 3,55;
- полный остаток на сите 0,63 мм от 73,6% до 77%, среднее 75,3 %;
- содержание зерен крупностью св. 10 и 5 мм и менее 0,16 мм соответственно 0, 0, менее 0,16мм среднее - 7,15%).

Согласно 4.1.6 табл.2 ГОСТ 31424—2010 «Материалы строительные нерудные из отсеков дробления плотных горных пород при производстве щебня. ТУ»

1.4.3 Выводы по качеству пород месторождения «Урумкай»

Лабораторными исследованиями установлено, что метаморфические породы участка «Урумкай» щебеночная смесь. По гранулометрическому составу щебня полный остаток составляет 95,5 % по регламенту ГОСТа 8263-93 (4п. 4.2.2, таблица 1) полный остаток должен составлять от 95 %.

По содержанию зерен пластинчатой (лещадной) формы все фракции щебня относятся к 3 группе, кроме одной пробы, где щебень фракция 0-5мм отнесен к 5 группе (36% включений по массе).

Во всех исследованных пробах метаморфических пород:

- марка по дробимости щебня соответствует М1200;
- марка по истираемости щебня И-1;
- марка морозостойкости щебня F100.

Качество песков-отсевов (средние значения) по модулю крупности - 3,55 и полному остатку на сите 0,63 мм - 75,3 % относятся ко II классу повышенной крупности.

1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Гидрогеологические условия месторождения обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

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

Карьер намечается отрабатывать до глубины 10,0 м.

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

$$Q = F * \frac{N}{T} \quad (1.5.1)$$

где:

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

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 141,7 мм, ливневых – 43,2мм (ливень 1958г, Справочник по климату СССР, выпуск 18, Каз. ССР, часть III, Гидрометиздат, 1968г).

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

Площадь карьера участка «Урумкай» по верху 10 000 м.

$$Q = \frac{10000 \times 0,1417}{15} = 94,5 \text{ м}^3/\text{сут} = 3,9 \text{ м}^3/\text{час} = 0,0065 \text{ л/сек}$$

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

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = \frac{10000 \times 0,0432}{24} = 18 \text{ м}^3/\text{час} = 0,3 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 1.5.1

Таблица 1.5.1

Расчетные водопритоки в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритоки за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Урумкай	10000	94,5	3,9	18	0,3

1.6. Горнотехнические условия разработки

Продуктивная толща по физико-механическим свойствам однородная по площади и на глубину и, с позиции горнотехнических условий отработки, ее можно рассматривать как единую пластообразную залежь.

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 до 0,2 м. Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует неровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а также рыхлое состояние пород вскрыши. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами.

Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет от 0,1 до 10,0 м, в среднем 9,8 м.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму пятиугольника с линейными размерами по периметру 93,1-46,6-90,5-123,9-56,4м. В рельефе поверхность участка представляет собой слабохолмистую равнину с абсолютными отметками от 94,0 до 100 м.

Полезная толща участка Урумкай сложена породами кокчетавской свиты нижнего протерозоя и представлена кварцитами, кварцито-сланцами, кварц-серицитовыми сланцами.

Добычные работы предполагается осуществлять одним добычным уступом.

1.7. Подсчет запасов

Подсчет запасов метаморфических пород (кварциты) на участке Урумкай проведен в контуре разведанной площади (1,0 га), а также в соответствии геологическому заданию и результатам лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

1. Запасы строительного камня должны составлять не менее 90 тыс. м³

- мощность вскрышных пород до 1,0 м;
- глубина скважин – 10 м.

2. Сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям следующих государственных стандартов:

- ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»;

- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

- ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»

3. Полезная толща должна отвечать радиационно-гигиеническим требованиям «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности» от 2 августа 2022 года № ДСМ РК-71 и относиться к строительным материалам 1 класса.

- подсчет запасов производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса борта карьера 65°.

Учитывая геологическое строение участка, для подсчета запасов полезной толщи принят наиболее простой метод геологических блоков.

Подсчет объемов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов простых тел с учетом угла бортов карьера 65°:

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

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n} \quad / 1.7.1 /$$

- площадь определялась программой «Компас» версия 3Д – 2014.

- объемы вскрышных и продуктивных пород вычислялись по формуле:

$$V = S \times m_{cp} \quad / 1.7.2 /$$

Площадь для расчета объема полезной толщи рассчитана как средняя из суммы площадей по поверхности и площади по дну карьера с учетом 65° его бортов:

$$S_{cp} = (S_1 + S_2) / 2 = (10000 + 8625) / 2 = 9313 \text{ м}^2$$

Таблица 1.7.1

**Сводная таблица вычисления средних мощностей на участке
«Урумкай»**

№№ пп	Ном. Сква- жины	Глубина скважины, м	Абсол. Отмет. Устья, м	Выход керна, %	Мощность пород, м	
					Вскрыша	вскрытая полезн. толща
					ПРС	
1	2	3	4	5	6	8
1	1	10,0	97,0	88,8	0,2	9,8
2	2	10,0	97,2	87,5	0,1	9,9
3	3	10,0	96,8	87,5	0,2	9,8
4	4	10,0	94,9	87,8	0,2	9,8
5	5	10,0	95,6	88,8	0,2	9,8
Сумма		50,0			0,9	49,1
Среднее		10,0		88,0	0,18	9,8

Таблица 1.7.2

**Сводная таблица подсчета запасов участка «Урумкай» по
категории С₁**

Подсчетная площадь, м ²	Вскрыша		Полезная толща		коэффициент вскрыши
	средняя мощность, м	объем, тыс.м ³	средняя мощность вошед. в подсчет запасов, м	объем, тыс.м ³	
1	2	3	4	5	6
9313	0,18	1,68	9,8	91,27	0,02

Согласно протоколу заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №___ от __.__.2022г. утвержден прирост запасов метаморфических пород (кварциты) месторождения «Урумкай» по категории С₁ в количестве 91,27 тыс.м³.

Объем вскрышных пород составляет 1,68тыс.м³.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Характеристика месторождения

Месторождение метаморфических пород (граниты) «Урумкай» расположено в Бурабайском районе Акмолинской области.

Добыча метаморфических пород на месторождении «Урумкай» будет производиться одним добычным уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

Максимальная годовая производительность карьера составит 90,81тыс.м³. 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 – 175;
- количество рабочих дней в году по вскрыше – 5;
- количество рабочих смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

2.2. Границы отработки и параметры карьера

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину в зависимости от физико-механических свойств пород. Учитывая мощность полезного ископаемого, проектом предусматривается разработка месторождений одним уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи. Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера принимаются 45°.

Размеры планируемых карьеров на конец отработки приведены в таблице 2.2.1:

Таблица 2.2.1

Параметры карьеров

Параметры	Значение
- средняя длина: по верху, м	1257
по низу, м	1240
- средняя ширина: по верху, м	540
по низу, м	520
- площадь, км ²	0,01
- средняя глубина карьера, м	10
- мощность полезного ископаемого, м	9,8
- мощность вскрыши, м	0,2

Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет от 0,1 до 10,0 м, в среднем 9,8 м.

К породам вскрыши относится почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 до 0,2 м.

Объемная насыпная плотность продуктивной толщи составляет 1,39-1,63 г/см³, средняя 2,0 г/см³.

Плотность вскрышных пород месторождения «Урумкай» – 1,6 г/см³.

По трудоемкости экскавации продуктивной толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I категории.

Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера. Выемка продуктивной толщи после удаления почвенно-растительного слоя будет вестись одним уступом.

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

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

Эксплуатационные потери I группа

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

Эксплуатационные потери II группа

В процессе добычи метаморфических пород (граниты) будут предусмотрены меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными и подстилающими породами.

1) Потери в подошве залежи

Т.к. подстилающими породами являются сходные по составу с метаморфическими породы, то потери в подошве исключаются.

2) Потери при транспортировке полезного ископаемого

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

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

где Б – балансовые запасы полезного ископаемого, м³

Потери при транспортировке полезного ископаемого на карьере месторождения «Урумкай» составят:

$$П_{ТР} = 91,27 \cdot 0,5\% = 0,46 \text{ тыс. м}^3$$

Коэффициент потерь определяется по формуле:

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

где $П_{ОБЩ.}$ – все потери в контуре проектируемых карьеров, тыс.м³;
З – геологические запасы месторождений, тыс.м³.

Коэффициент потерь на карьере участка составит:

$$K_{\pi} = \frac{0,46}{91,27} \cdot 100\% = 0,5\%$$

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

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород сведены в таблицу 2.2.3:

Таблица 2.2.3

Сводная таблица запасов, потерь и вскрышных пород

Параметры	Значение
Геологические запасы, тыс.м ³	91,27
Общекарьерные потери, тыс.м ³	-
Эксплуатационные запасы, тыс.м ³	91,27
Потери всего, тыс.м ³	0,46
Промышленные запасы, тыс.м ³	90,81
Общий объем вскрыши (ПРС), тыс.м ³	1,68
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³	0,02

2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАРЬЕРА

Согласно заданию на проектирование годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 90,81 тыс. м³. Режим работы карьера 180 рабочих дней в году. Данные по производительности и режиму работы карьера сведены в таблицу 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Режим работы карьера

№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс. м ³	90,81	1,68
2	Суточная производительность	м ³	519	336
3	Сменная производительность	м ³	519	336
4	Число рабочих дней в году	дни	175	5
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8

Исходя из принятых показателей производительности карьера и режима работы, а также промышленных (извлекаемых) запасов срок обработки месторождения «Урумкай» составит 1 год.

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

2.4.1. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Основными горно-техническими и горно-геологическими условиями, определившими способ вскрытия и разработки месторождения, явились следующие показатели:

- Мощность продуктивной толщи, вошедшая в среднем составляет 9,8м.
- Мощность вскрышных пород составляет 0,18м.
- Объемная насыпная плотность продуктивной толщи составляет 2,0 г/см³.
- Плотность вскрышных пород месторождения «Урумкай» – 1,6г/см³.
- По трудоемкости экскавации продуктивная толща относится к II категории, вскрышные породы к I категории.
- Горно-геологические условия отработки месторождения определяют открытый способ отработки карьера. Выемка полезного ископаемого после удаления почвенно-растительного слоя будет вестись одним уступом.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычным уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

2.4.2. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

а) Высота уступа

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

Высота уступа принимается, исходя геологического строения месторождений и по условиям безопасности, в соответствии с линейными размерами экскаватора ЕК 270LC и будет составлять не более 10м.

б) Ширина заходки экскаватора

Ширина заходки экскаватора принимается исходя из рабочих параметров экскаватора:

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

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

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

в) Ширина рабочей площадки

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

$$Ш_{рп} = Ш_{эз} + П_{п} + 2П_0 + П_б, \text{ м}$$

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

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего подуста, 1,5м;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1м.

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

Минимальная длина фронта работ на месторождении «Урумкай» будет составлять 100м.

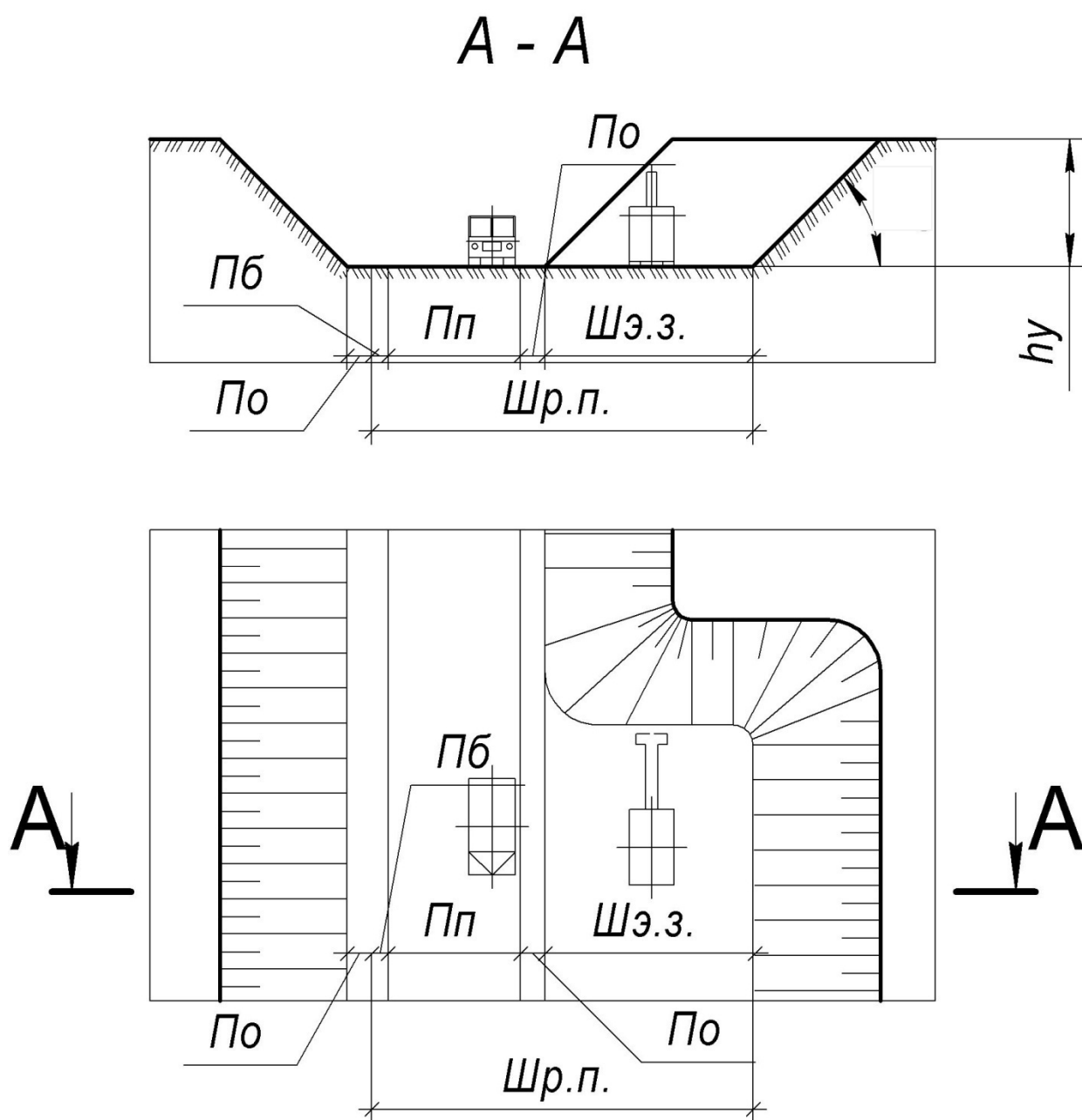


Рис. 3. Элементы системы разработки

2.4.3. ГОРНОКАПИТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В состав горно-капитальных работ на карьере месторождения «Урумкай» входит строительство стационарной наклонной траншеи до горизонта +85,6м.

Объемы капитальных траншей карьеров:

Объем стационарной въездной траншеи определяем по формуле:

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

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

b – ширина основания траншеи – 10м;

i – продольный уклон траншеи – 80‰.

Объем стационарной въездной траншеи месторождения «Урумкай»:

$$V_{тр} = \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 2 / 1 + 10) \cdot 2^2 / 0,08 = 0,175 \text{ тыс. м}^3$$

2.4.4. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

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

В) заданная годовая производительность карьеров 90,81 тыс. м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки карьеров:

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

Выемочной единицей в данном проекте промышленной разработки является карьер.

2.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

2.5.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

2.5.1.1. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрышные породы представлены плодородным слоем почвы.

Плотность вскрышных пород месторождения «Урумкай» – 1.6 г/см^3 .

По трудоемкости экскавации вскрышные породы относятся к I-II категориям.

На проектируемом карьере месторождения «Урумкай» площадью 10000 м^2 объем вскрышных пород (ПРС) на месторождении составляет $1,68 \text{ тыс. м}^3$.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС на склад, который будет располагаться на расстоянии 10м от карьера вдоль всех его бортов.

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

2.5.1.2. ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ

Способ отвалообразования принимаем бульдозерный.

ПРС будет располагаться в 10м от карьера вдоль всех четырех бортов карьера месторождения «Урумкай».

Высота бурта на карьере месторождения «Урумкай» составит 1,5м, ширина – 5,3м, длина – 420м, площадь – 2279 м^2 ($0,23 \text{ га}$), объем – $1,68 \text{ тыс. м}^3$, углы откосов приняты 30° .

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Т-170.

2.5.1.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВСКРЫШЕ И ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ

1. Расчет производительности бульдозера Т-170 при отвалообразовании

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

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_y \cdot K_O \cdot K_{П} \cdot K_B}{K_P \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

δ – угол естественного откоса грунта ($30 - 40^\circ$);

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

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

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

K_O – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открялками, 1,15;

$K_{П}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{Ц}$ – 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 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1

Значения расчетных величин

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

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

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

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

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 5;

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

$$P_{\text{Б.Г}} = 824 \cdot 5 \cdot 0,9 = 3708/\text{год}$$

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{\text{ПЛ.СМ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{СМ}} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_{\text{В}}}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_{\text{р}} \right)}, \text{ м}^2/\text{см}$$

где L – длина планируемого участка, 50м;

α – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0,4м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

$t_{\text{р}}$ – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$P_{\text{ПЛ.СМ}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 50 \cdot (3,3 \cdot \sin 20 - 0,4) \cdot 0,8}{2 \cdot \left(\frac{50}{2,0} + 10 \right)} = 11992 \text{ м}^2/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять $P_{\text{ПЛ.СУТ}} = 11992 \cdot 1 = 11992 \text{ м}^2/\text{см.}$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{\text{ПЛ.Г}} = P_{\text{ПЛ.СУТ}} \cdot N \cdot K_{\text{Н}}, \text{ м}^2/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году по вскрыше, 5;

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

$$P_{\text{ПЛ.Г}} = 11992 \cdot 5 \cdot 0,9 = 53964 \text{ м}^2/\text{год}$$

Годовая производительность бульдозера по перемещению вскрыши и планировочных работ на отвале удовлетворяет потребность предприятия, исходя из этого принимается 1 бульдозер Т-170 на месторождении «Урумкай».

2.5.2. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

По трудоемкости экскавации продуктивная толща относится к II категории. Разработка полезного ископаемого будет производиться одним добычными уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого принимается угол откоса уступа равный 45^0 .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЕК 270LCс ковшом вместимостью $1,25\text{м}^3$. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы КамАЗ-65115.

Выемка продуктивной толщи будет производится боковыми проходками.

Вскрытие месторождения «Урумкай» будет осуществляться въездной траншеей внутреннего заложения длиной 125м, шириной 10м, с уклоном 80‰, объемом $0,2\text{ тыс.м}^3$.

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

2.5.2.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ДОБЫЧЕ

1. Расчет производительности экскаватора ЕК 270LCна добыче

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

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{п.з.}} - T_{\text{л.н.}}) \cdot Q_{\text{к}} \cdot n_{\text{к}}}{(T_{\text{п.с.}} + T_{\text{у.п.}})}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

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

$T_{\text{п.с.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{n_{\text{к}}}{n_{\text{ц}}}$$

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

$$n_{\text{к}} = \frac{C_{\text{т}}}{Q_{\text{к}} \cdot \gamma}$$

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

γ – объемная плотность породы в целике – $2,0\text{ г/м}^3$;

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

$$n_K = \frac{15}{1,125 \cdot 2} = 6,67 \approx 7$$

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

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{7}{4} = 1,75 \text{ мин}$$

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

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,125 \cdot 7}{(1,75 + 0,3)} = 1671 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{э.сут}} = 1671 \cdot 1 = 1671 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

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

Где N – число рабочих дней в году по добыче, 175;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.9;

$$H_{\text{э.г}} = 1671 \cdot 175 \cdot 0,9 = 263182 \text{ м}^3/\text{год}$$

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 $Q_{\text{ПРЕД.}}$ – годовая производительность предприятия по добыче, $\text{м}^3/\text{год}$.

$$S_{\text{РАБ}} = \frac{90810}{1671} = 55 \text{ смены}$$

На добычных работах на месторождении «Урумкай» принимается 1 экскаватор ЕК 270LC.

2.5.3. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

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

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1 – 1.5 кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливовой машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться за пределами промплощадки с

помощью специализированных заправочных агрегатов.

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

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

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого – 90,81 тыс.м³;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план горных работ составлен на полную отработку месторождения «Урумкай» и составляет 1 год. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.6.1.:

Таблица 2.6.1

Календарный план горных работ на месторождении «Урумкай»

Горизонт	Вид работ	Общий объем, тыс.м ³	Период разработки по годам, тыс.м ³
			1 год (2023г.)
+85,6м	Вскрышные (ПРС)	1,68	1,68
	Добычные	90,81	90,81
Вскрышные работы, тыс.м ³		1,68	1,68
Добычные работы, тыс.м ³		90,81	90,81
Потери, %		0,5	0,5
Потери, тыс.м ³		0,46	0,46
Погашено запасов, тыс.м ³		91,27	91,27
Коэффициент вскрыши, м ³ /м ³		0,02	0,02
Всего по горной массе, тыс.м ³		92,49	92,49

2.7. ОСУШЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ. ВОДООТВОД И ВОДООТЛИВ

Исходя из гидрогеологических условий месторождения, разработка его возможна в сухом карьере до подсчетного горизонта с абсолютной отметкой +85,6 м.

Отработка месторождения намечается до глубины не более 10м.

Площадь проектного карьера по верху составляет 10000м².

Расчет водопритокров приведен в разделе 1.5.«Гидрогеологические условия разработки месторождения»

Таблица 2.7.1.

Расчетные водопритоквы в карьер

Название участка	Площадь участка, м	Максимальные водопритоквы за счет:			
		эффективных (твердых) осадков		ливневых осадков	
		м ³ /сутки	м ³ /ч	м ³ /ч	л/с
Урумкай	10000	94,5	3,9	18	0,3

Общая годовая потребность будущего предприятия в технической воде по аналогии с действующими предприятиями составит 3тыс.м³. Питьевое водоснабжение возможно осуществлять путем завоза воды из п. Урумкай.

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

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

Из-за низкого водопритока поверхностных вод и отсутствия подземных вод мероприятия по водоотливу проектом не предусматривается.

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

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов, предупреждения их 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 меженного 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.

Основной водной артерией в районе является озеро Урумкай, расположенное в 1,35км северо-восточнее карьера.

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

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

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

Исходя из гидрогеологических условий месторождения «Урумкай», разработка его будет проводиться до гор.+86,5м.

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

2.7.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

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

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;

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

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

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

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

2.7.4. 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.

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 водоохранных мероприятий также является:

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

3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

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

1. Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автотранспортом заказчика на участок строительства дороги. Расстояние транспортирования составит 7км.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	90,81 519
2	Группа пород	II
3	Расстояние транспортирование, км	65
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор ЕК 270LC
5	Вместимость ковша, м ³	1,25
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,43
9	Коэффициент разрыхления	1,25

3.2. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

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

3.2.1. РАСЧЕТНОЕ НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Сменная производительность автосамосвала по перевозке изверженных пород определяется по формуле:

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

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480мин;
 $T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20мин;
 $T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20мин;
 $T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20мин;
 V_A – объем полезного ископаемого, который помещается в кузовавтосамосвала КамАЗ-65115, 7,5м³;
 $T_{ОБ}$ – 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, 7 км;

v_C - средняя скорость движения автосамосвала, 60 км/час;

$t_{П}$ - время погрузки автосамосвала, 4.9мин.

$t_{Р}$ - 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.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 7 \cdot \frac{60}{60} + 4.9 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 23,9 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480-20-20-20)}{23,9} \cdot 7,5 = 132 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_{A.CT} = H_B \cdot 1 = 132 \cdot 1 = 132 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Таблица 3.2.1.1

Результаты расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка полезного ископаемого
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	90,81 519
2	Средняя дальность перевозки, км	7
3	Средняя скорость движения, км/ч	60
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /смену	132
5	Количество рейсов в сутки	52
6	Рабочий парк автомашин	4

4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ШТАТЫ

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горно-транспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

4.1. ВЕДОМОСТЬ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.1.1.

Ведомость горно-транспортного оборудования

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

4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 4.2.1

Технические характеристики экскаватора ЕК 270LC

Параметры	Значения
Высота в положении для транспортировки, мм	2910
Длина в положении для транспортировки, мм	10450
Ширина гусеничной ленты, мм	600; 900; 1 200
Ширина гусеничного хода, мм	3 250; 3 550; 3 850
Длина гусеничного хода, мм	4850
База составляет 2809 мм	4000
Клиренс, мм	450
Колея, мм	2650
Радиус хвостовой части поворотной платформы, мм	3300
Высота до крыши кабины, мм	2900
Высота до поворотной платформы, мм	1160

Длина рукояти, м	3,2
Максимальный радиус копания, мм	10700
Максимальная высота копания, мм	10900
Максимальная высота выгрузки, мм	8000
Максимальная глубина копания, мм	7000
Максимальное усилие копания ковшом, кН	200
Максимальное усилие копания рукоятью, кН	120
Номинальная емкость ковша, м ³	1,25

Таблица 4.2.3

Технические характеристики бульдозера Т-170

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

Таблица 4.2.4

Технические характеристики автосамосвала КамАЗ-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	10050
Снаряженная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	4250
Снаряженная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	5800
Грузоподъемность а/м, кг	15000
Полная масса, кг	25200
Полная масса а/м, нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса а/м, нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
Полная масса прицепа, кг	13000
Двигатель	
Модель	740.30-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте	180 (245) / 2200

вращения коленчатого вала, об/мин	
Номинальная мощность, брутто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	191 (260) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1300-1500
Расположение и число цилиндров	V-образное, 8
Рабочий объем, л	10,85
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120/120
Степень сжатия	16,5

4.3. ЯВОЧНЫЙ СОСТАВ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
1.	Машинист экскаватора ЕК 270LC	1
2.	Машинист бульдозера Т-170	1
3.	Машинист автосамосвала КамАЗ-65115	4
Руководители и специалисты		
4.	Механик горного оборудования	1
5.	Горный мастер	1
	Всего	8

5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

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

5.2. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться за пределами промплощадки.

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

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

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

6.2. БОРЬБА С ПЫЛЬЮ И ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ

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

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

Таблица 4.2.1

Предельно допустимое содержание основных компонентов воздуха

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

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С

целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливмоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и его эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

6.3. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

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

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

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

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

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

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

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

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

6.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

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

Вода привозится из п. Урумкай, находящегося на расстоянии 3,2км от месторождения.

Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков

(цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 3тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс. смену					
1	Хоз.	м ³	8	8	0,05	1,3	1,56	93,6	8
2	Мытье	М ³	8	-	0,005	1	0,12	7,2	1
Всего							1,68	100,8	

Расход водопотребления рассчитан на основе следующих показателей:

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

6.5. КАНАЛИЗАЦИЯ

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

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

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

6.6. 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, сле

7. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

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

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

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- 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».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 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.

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

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

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

8.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

8.3.1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА

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

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

8.3.2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АВТОТРАНСПОРТА

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

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

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

8.3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА БУЛЬДОЗЕРЕ

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

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

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

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

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

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

8.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ, НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

8.4.1. Плана ликвидации аварий

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

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

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

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

которые немедленно извещаются об авариях.

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

8.4.2. План учебных тревог и противоаварийных тренировок

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

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

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

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

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Техническийдиректор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения идополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологическогопроцесса ведения горных работ.

8.5.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

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

Согласно Приказуи.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.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1. Горнотехническая часть

Границы карьера и основные показатели горных работ

Исходя из горно-геологических условий, отработка метаморфических пород (граниты) месторождения «Урумкай» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Добыча на месторождении «Урумкай» будет производиться одним добычным уступом высотой до 10м на полную разведанную мощность полезной толщи, без предварительного рыхления.

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

Таблица 9.1.2

Перечень карьерного оборудования

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

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1.	Рабочие: экскаваторщик	1
2.	Бульдозерист	1
3.	Водители	4
	Итого рабочих	6
4.	ИТР	2
	Всего трудящихся	8

9.2. Экономическая часть

Добытые метаморфические породы (кварциты) будут использоваться для собственных нужд по себестоимости 320 тенге за 1м³.

$320 \times 90810 = 29\,059,2$ тыс.тг.

Эксплуатационные расходы

Зарплата: $120000 \times 8 \times 7$ мес. = 6720 тыс. тг.

Отчисления с заработной платы: 18,6 % от ФОТ = 1250 тыс. тг.

Приобретение ГСМ: 12398,9 тыс.тг.

Всего эксплуатационных затрат – 20368,9 тыс. тг.

Налоги и другие платежи

1. Налоги на добычу:

0,02 МРП (3063тг. на момент разработки плана горных работ) за 1м³:

$0,02 \times 3063 \times 90810 = 5\,563$ тыс. тенге

2. НДС (12%): $29\,059,2$ тг. $\times 12 / 112 = 3113,5$ тыс.тенге

3.Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)

450 МРП (2917тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км²

$0,01 \text{ км}^2 \times 450 \times 3063 \text{ тг.} = 13,8$ тыс.тг.

Итого налоги и другие платежи – 8690,3 тыс.тенге.

Основные сведения о финансировании работы карьера приведены в таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1.

Сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам

№	Наименование	Ед. изм.	Годы отработки	
			Итого	1 год 2023г.
1	Объем добычи в плотном теле в год	тыс.м ³	90,81	90,81
2	Потери	тыс.м ³	0,46	0,46
3	Вскрыша	тыс.м ³	1,68	1,68
4	Затраты на добычу, всего	тыс.тг.	20368,9	20368,9