

ТОО «Караганды жолдары»  
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

Утверждаю:

Председатель правления  
ТОО «Караганды Жолдары»  
\_\_\_\_\_ Мухажанов А.Б.



«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**План горных работ  
по добыче магматических пород  
на месторождение «Жалгызтал»,  
пригодных для изготовления строительного щебня,  
расположенном на землях  
г.Аркалык, Костанайской области.**

Директор  
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»



Рахманова Г.М.

г. Астана  
2024 г.

## Список исполнителей

- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| 1.Руководитель проектной группы | Ашимов Т.О. |
| 2. Ведущий специалист           | Ашимов А.Т. |

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование выполняемого мероприятия	Стр.
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	6
<b>1.</b>	<b>ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР</b>	7
1.1	<b>Административное положение</b>	7
1.2	<b>Сведения о рельефе, гидрографии и климате</b>	7
1.3	<b>Геологическое строение участка работ</b>	11
1.3.1.	Характеристика сложности геологического строения месторождений	12
1.3.2	Стратиграфия.	16
1.4.	<b>Качественная характеристика сырья</b>	21
1.4.1.	Технические требования	21
1.4.2.	Общая характеристика продуктивной толщи	21
1.4.3.	Химический и минеральный составы, петрографическое описание	21
1.5	<b>Радиационно-гигиеническая оценка</b>	24
1.6.	<b>Сведения о запасах</b>	24
1.6.1.	Методы оценки	26
1.6.2.	Классификация минеральных ресурсов	26
1.6.3.	Отчет о минеральных ресурсах	26
<b>1.7.</b>	<b>Оценка минеральных запасов.</b>	29
<b>2.0.</b>	<b>ГОРНЫЕ РАБОТЫ</b>	31
2.1.	<b>Система разработки</b>	32
2.2.	<b>Горно-капитальные работы</b>	33
2.3.	<b>Элементы системы разработки</b>	34
2.4.	<b>Расчет и обоснование потерь</b>	36
2.5.	<b>Режим работы, производительность карьера</b>	36
2.6.	<b>Примерные объемы и сроки проведения работ</b>	38
2.7.	<b>Вскрышные работы и отвалообразование</b>	39
2.7.1.	Вскрышные работы	39
2.7.2	Отвалообразование	40
2.7.3	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	40
2.8.	<b>Добычные работы</b>	41
2.8.1.	Буровзрывные работы	42
2.8.1.1.	Примерная классификация горных пород по взрываемости	42
2.8.1.2.	Выбор типа ВВ для производства работ	44
2.8.1.3.	Расчет параметров буровзрывных работ	44
2.8.1.4.	Расчет потребностей в средствах взрывания	47
2.8.1.5.	Расчет потребности в буровой технике	49
2.8.1.6.	Меры охраны зданий и сооружений	50
2.8.1.6.1.	Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы	50
2.8.1.6.2.	Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах	51
2.8.1.6.3.	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	51
2.8.2.	Выемочно-погрузочные работы	52
2.8.3.	Производительность горного оборудования на добыче	53
2.8.4.	Вспомогательные работы	54
2.9.	<b>Карьерный транспорт</b>	55
2.9.1.	Исходные данные	55

2.9.2.	Карьерный транспорт	56
2.9.3.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород	59
2.9.4.	Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив	60
2.9.5.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	62
2.9.6.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	63
2.9.7.	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	63
3.	<b>РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	64
3.1.	<b>Ремонтное хозяйство</b>	64
3.2.	<b>Хранение горюче-смазочных материалов</b>	64
4.0.	<b>АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ</b>	65
4.1.	<b>Санитарные нормы и правила</b>	65
4.2.	<b>Борьба с пылью и вредными газами</b>	65
4.3.	<b>Административно-бытовые помещения</b>	66
4.4.	<b>Водоснабжение</b>	67
4.5.	<b>Канализация</b>	68
4.6.	<b>Оказание первой медицинской помощи</b>	68
5.0.	<b>РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР</b>	70
5.1.	<b>Маркшейдерская и геологическая служба</b>	71
6.0.	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	72
6.1.	<b>Основные требования по технике безопасности и промсанитария</b>	72
6.2.	<b>Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда</b>	73
6.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	73
6.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	74
6.2.2.1.	План ликвидации аварий	74
6.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	75
6.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	76
6.3.	<b>Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов</b>	78
6.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	78
6.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	78
6.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	79
6.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	80
6.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	80
7.0.	<b>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ</b>	81
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	83

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
2.	Извещение МД Севказнедра № 26-12-04/1435 от 28.10.2024 г.;

## ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов месторождения «Жалгызтал»,	1:1000	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов месторождения «Жалгызтал»,	1:1000 1:100	2
3.	План вскрышных и добычных работ на месторождение «Жалгызтал»,	1:1000	3
4.	Генеральный план на месторождения «Жалгызтал»,	1:1000	4

## ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче магматических пород на месторождение «Жалгызтал», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях с.Жалгызтал г.Аркалык, Костанайской области, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Караганды жолдары».

План горных работ по добыче магматических пород на месторождение «Жалгызтал», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях с.Жалгызтал, г.Аркалык, Костанайской области, разработан сроком на 10 лет.

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

Геологоразведочные работы проводились ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» с целью оценки участка магматических пород «Жалгызтал», как коммерческого объекта для производства строительных материалов. Геологоразведочные работы проводились за счет собственных средств ТОО "Караганды жолдары".

Отчет составлен по результатам геологоразведочных работ на участке «Жалгызтал» специалистами ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» в области геологии, оценки и классификации ресурсов и запасов, разработки открытым способом, инженерной геологии, экологии и экономики разработки месторождений полезных ископаемых.

Компетентным лицом, несущим общую ответственность за настоящий Отчет, является Дергачёв Дмитрий Васильевич.

– компетентное лицо, член ПОНЭН, (сертификат FP0150/2024 от 24.07.2018 г.), №0150, FPONEN,QMR, штатный сотрудник в должности заместителя директора ТОО «КПК «Геолсервис».

Исходными данными для разработки проекта является:

1. Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов магматических пород на участке «Жалгызтал», расположенном на землях г.Аркалык, Костанайской области, в пределах границ блока М-42-75-(10б-5в-22), по состоянию на 25.06.2024 г. в соответствии с Кодексом KAZRC

2. Извещение МД Севказнедра № 26-12-04/1435 от 28.10.2024 г.;

## 1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

### 1.1. Административное положение

Месторождение «Жалгызтал» в административном отношении расположен на землях села Жалгызтал, города Аркалык, Костанайской области. Рядом с участком проходит автомобильная дорога Аркалык – Улытау и железная дорога в г. Аркалык.

Административно месторождение «Жалгызтал» расположено в рамках г. Аркалык Костанайской области, Республики Казахстан. Ближайшими населенными пунктами являются город Аркалык и село Жалгызтал. Город Аркалык, находится в 60 км от участка проведения геологоразведочных работ (ГРР), является ключевым центром для доступа к участку, предоставляя как транспортные, так и логистические возможности.

Экономика района хорошо развита с доминирующей долей сельскохозяйственной продукции, которая составляет около 65% от общего объема производства, оставшиеся 35% приходятся на промышленность. Такое экономическое разнообразие способствует развитию инфраструктуры и доступности района.

Ближайшим водным объектом к месторождению "Жалгызтал" является река Бала Терисаккан которая протекает в 6 км к западу от карьера.

Транспортная доступность месторождения "Жалгызтал" благоприятна: прямое автомобильное и железнодорожное сообщение из г. Аркалык обеспечивает удобный доступ к крупным городам, таким как Костанай и Астана, что способствует легкости перемещения как людей, так и товаров. Важными транспортными артериями являются шоссейные и железные дороги, соединяющие Аркалык с этими крупными городскими центрами.

Близость к городу Аркалык не только способствует логистике, но и обеспечивает доступ к муниципальным ресурсам и услугам, необходимым для поддержки промышленной и сельскохозяйственной деятельности в регионе.

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

**Рельеф.** Территория месторождения "Жалгызтал" расположена в Костанайской области и характеризуется увалисто-мелкосопочным рельефом, типичным для Казахстанского мелкосопочника. Вершины сопек плоские, с общим понижением рельефа от юго-востока к северо-западу. Рельеф местности способствует развитию ветровой деятельности, особенно в холодный период года .

**Гидрография.** Гидрографическая сеть района месторождения "Жалгызтал" весьма разветвлена. Основной водной артерией является река Караторгай, протекающая меридионально с юга на север через весь район. Эта река уникальна для региона, так как имеет круглогодичный поверхностный сток, что является редкостью для такого аридного климата. Остальные водотоки активны преимущественно весной во время паводков, когда снег в горах начинает таять, в остальное время они пересыхают. Дополнительные ручьи и мелкие реки района, большинство из которых являются временными или сезонными, также играют важную роль в дренаже территории, собирая стоки с окружающих возвышенностей и направляя их в реку Караторгай. Равнинный рельеф района способствует развитию ветровой эрозии, что усиливает эффект стока во время дождей, но также затрудняет сохранение воды в почве, что отражается на общей доступности водных ресурсов в сухие периоды. В 6 км к западу от участка протекает река Бала Терисаккан.

**Растительность** – Территория района относится к зоне типчаково-ковыльных степей. Здесь преобладают различные виды ковыля (волосатый ковыль), типчак и разные виды полыни. Также распространены такие растения, как пиретрум тысячелистниковый, шалфей и синеголовник тонколистный, а весной – бурное разнотравье. К концу лета, однако, большая часть растительности обычно выгорает из-за высоких температур и недостатка влаги. В поймах рек и у родников можно встретить заросли тальника, а также осиновые и березовые колки. Кустарники типа табылги вдоль тальвегов и берега местных плес и озер к середине лета часто покрываются камышом и осокой.

**Животный мир.** Фауна района представлена в основном мелкими грызунами, такими как суслики-печаники и сурки. Крупные млекопитающие включают волков, лисиц, корсаков, зайцев и барсуков. Район не отличается богатством видов, занесенных в Красную книгу, их на территории участка не обнаружено. Это говорит о том, что район эксплуатируется в основном для сельскохозяйственных нужд.

**Климат.** Климат района является резко континентальным, что проявляется в длительных и холодных, малоснежных зимах, а также в коротком, жарком и засушливом лете. Равнинный рельеф способствует активному развитию ветров, среднегодовая скорость которых достигает 5,6 м/с, при этом в холодный период года преобладает юго-западное направление ветра, в теплое время — усиливаются западные ветры. Осадков выпадает относительно немного — от 107 до 375 мм в год, средний показатель колеблется в пределах 220-280 мм, при этом основная их часть приходится на осенний период. Эти климатические условия неблагоприятно

сказываются на почвенно-растительном покрове, усугубляя эрозию и высыхание почв в периоды засухи.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: - 20,4°С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +28,3°С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +42,4°С

Абсолютный минимум температуры воздуха: - 43,2°С.

Экономика района Аркалык и прилегающего села Жалгызтал хорошо развита, чему способствует их географическое положение и разнообразие экономических активностей. Основной вклад в экономику региона вносит сельское хозяйство, на долю которого приходится 65% от общего объема производства. В этом районе выращивают зерновые и овощебахчевые культуры, а также разводят крупный рогатый скот, овец, коз и лошадей. Земли в основном используются под пастбища, что подчеркивает аграрный характер территории.

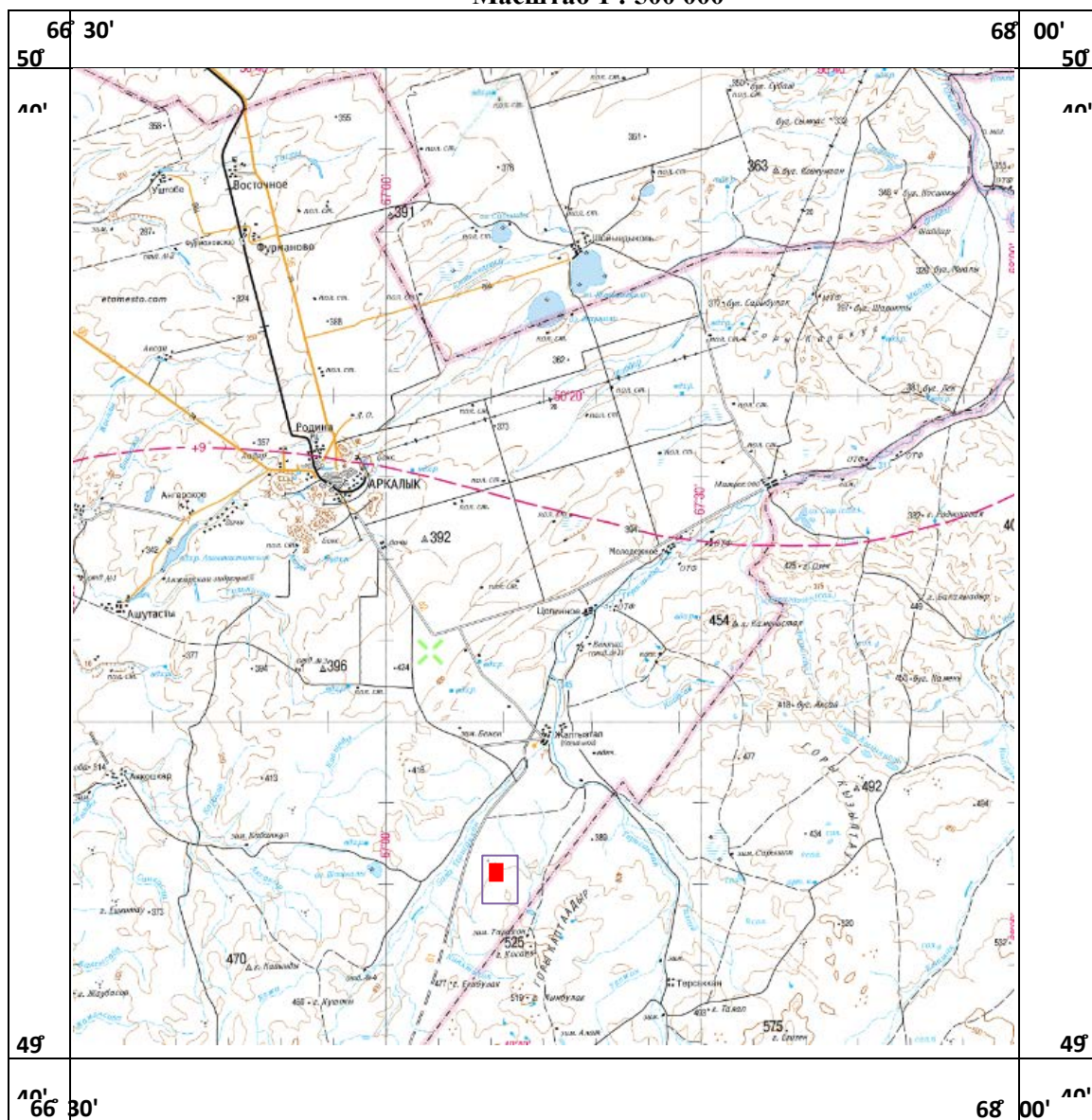
Промышленность района также развита и составляет около 35% экономики. В городе Аркалык функционируют строительные и транспортные предприятия, которые поддерживают инфраструктурное развитие района. Транспортная доступность обеспечивается за счет наличия железных и автомобильных дорог, соединяющих город с крупными населенными пунктами, такими как Костанай и Астана, что способствует логистическим и коммерческим связям.

Город Аркалык, находясь в 60 км от участка проведения геологоразведочных работ, играет ключевую роль в поддержке добычи полезных ископаемых, обеспечивая необходимую инфраструктуру и ресурсы. Также важную роль играет доступность питьевой воды, которая обеспечивается за счет многочисленных гидрогеологических скважин, расположенных в районе. Это не только способствует устойчивому развитию жизнедеятельности населения и промышленности, но и поддерживает аграрный сектор, особенно в условиях континентального климата с ограниченными осадками.

Население района преимущественно занято в аграрном секторе, где выращивание типичных для степного климата культур, таких как ковыль и типчак, а также разведение крупного рогатого скота и овец, формируют основу местного хозяйствования. Промышленность представлена горнодобывающими предприятиями и заводами, обрабатывающими аграрную продукцию и производящими строительные материалы.

Помимо сельского хозяйства, район поддерживает разнообразие профессиональных навыков через местные образовательные учреждения и профессиональные курсы, что способствует подготовке квалифицированных кадров для промышленности и горнодобывающих компаний. Такая структура обеспечивает район устойчивым и многообразным источником трудовых ресурсов, поддерживающим экономическую устойчивость и рост.

**ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ**  
**Масштаб 1 : 500 000**



■ - месторождение «Жалгызтал»

Рис.1

Таблица 1.

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Сев. широта	Вост. долгота
1	49°50'49.95"	67°11'21.02"
2	49°50'37.87"	67°11'14.10"
3	49°50'37.68"	67°11'00.56"
4	49°50'49.88"	67°11'07.51"

### 1.3. Геологическое строение участка работ

Месторождение «Жалгызтал» имеет форму параллелограмма с длинами сторон 270x400м. Рельеф местности сильно пересеченный, абсолютные отметки варьируют в пределах 408,1 – 414,5м.

Месторождение «Жалгызтал» разведан до глубины 14,0 м.

В геологическом строении месторождение «Жалгызтал» принимают участие интрузивные образования, представленные гранитами боровского комплекса ( $\gamma_1S-D_1b$ ), фрагментарно перекрываемые современными отложениями, преимущественно почвенно-растительным слоем.

Площадь участка составляет 10,0 гектар.

Согласно петрографическому анализу на территории участка залегают гранит, гранит-пегматитовый. Структура гранита порфировидная, участками гипидиоморфная.

Состав: плагиоклаз 20 0/0, калиевый полевой шпат (ортоклаз, микроклин) 30–35%, кварц 35–40%, биотит, роговая обманка до 5%.

Плагиоклаз представлен широкими, призматическими зональными кристаллами, с характерными полисинтетическими двойниками, частично серицитизирован. Размер зерен варьирует от 0.2x0.3 до 0.9x1.0мм.

Кварц образован изометричными, иногда ксеноморфными зернами, размером до 3.0x4.0мм. Вкрапленники кварца включают лейсты альбита, имеющие концентрическое распределение.

Калиевые полевые шпаты образованы более мелкими полигональными пелитизированными агрегатами, размером до 0.2мм по удлинению. Встречаются единичные зерна микроклина, имеющие специфическое решетчатое строение.

Биотит образует крупные таблицы, частично подверженные вторичным изменениям (мусковитизация). Размер таблиц достигает 0.2мм по удлинению. Обыкновенная роговая обманка представлена отдельными хлоритизированными неправильными зернами.

Между фенокристаллами, заполняя небольшие замкнутые промежутки, располагается мелкозернистая основная масса, состоящая из изометричных

неправильных зерен ортоклаза, кварца и реже, олигоклаза, а также отдельных мелких табличек биотита. Около табличек биотита встречаются таблички мусковита.

К агрегатам биотита и ортоклаза приурочены мелкие изометричные зерна рудных минералов.

Акцессории: удлиненные, прямоугольные зерна апатита в плагиоклазе.

Структура гранита пегматитового порфиroidная, микропегматитовая. Микропегматитовая структура обусловлена взаимным прорастанием кварца и щелочного полевого шпата (ортоклаза, микроклина) с образованием червеобразных вростков. При скрещенных николях в связи с различной оптической ориентировкой наблюдается попеременное погасание в пределах зерен, в интерстициях которых интенсивно развивается радиально-лучистый хлорит.

Состав: плагиоклаз 15–20%, кварц 30–35%, ортоклаз, микроклин 30–35%, темноцветы

Плагиоклаз образован крупными длиннопризматическими кристаллами с характерными полисинтетическими двойниками, размером до 1.0 мм по удлинению. Часть зерен плагиоклаза содержит мелкие включения эпидота, зеленоватый хлорит, призматические кристаллы пироксена и биотит.

Ортоклаз образован более мелкими слабо пелитизированными зёрнами неправильной формы.

Для кварца характерны ксеноморфные агрегаты с облачным погасанием. Содержит мельчайшие включения полевых шпатов.

Темноцветы представлены крупными эпидотизированными удлиненными зернами роговой обманки и мелкими табличками биотита. По биотиту развивается хлорит, а по обрамлению биотита в плагиоклазе развиваются иззубренные таблички мусковита.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» участок представлен пластообразно залегающим телом, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья, и отнесен к первой группе 2 типу сложности геологического строения.

### 1.3.1 Характеристика сложности геологического строения месторождений

#### 1.1. Геологическое строение района работ

Жезказган-Улутауский район стал объектом исследований после открытия Джезказганских медных рудников в 1903 году. Исследования начались с работ И.С. Яговкина в 1926–1935 годах, который подробно описал метаморфические породы докембрия, идентифицируя региональный характер метаморфизма. Его работы легли в основу

последующих геологических исследований, включая детальные исследования медистых песчаников и железных кварцитов под руководством К.И. Сатпаева в 1931–1940 годах.

Промежуточный этап геологических работ в 1940-е годы включал исследования метаморфических и интрузивных комплексов, а также детализацию стратиграфии девонских отложений района гор Улутау. Эти работы способствовали глубокому пониманию структуры и состава пород района.

С 1960 по 1980 год был реализован широкомасштабный проект геофизических исследований, в ходе которого были проведены аэромагнитные и гравиметрические съемки, направленные на оценку минеральных ресурсов района. Эти работы позволили создать подробные геофизические карты и значительно продвинулись в понимании геологического строения региона.

На месторождение «Жалгызтал» ранее работы по оценке ресурсов/запасов полезных ископаемых не выполнялись.

Месторождение «Жалгызтал» ранее никак не отрабатывался. Месторождение планируется запустить в отработку впервые.

В геологическом строении месторождения «Жалгызтал» принимают участие интрузивные образования, представленные гранитами боровского комплекса (*γ<sub>1</sub>S-D<sub>1b</sub>*), фрагментарно перекрываемые современными отложениями, преимущественно почвенно-растительным слоем.

Площадь участка составляет 10,0 гектар.

Согласно петрографическому анализу на территории участка залегают гранит, гранит-пегматитовый. Структура гранита порфировидная, участками гипидиоморфная.

Состав: плагиоклаз 20 0/0, калиевый полевой шпат (ортоклаз, микроклин) 30–35%, кварц 35–40%, биотит, роговая обманка до 5%.

Плагиоклаз представлен широкими, призматическими зональными кристаллами, с характерными полисинтетическими двойниками, частично серицитизирован. Размер зерен варьирует от 0.2x0.3 до 0.9x1.0мм.

Кварц образован изометричными, иногда ксеноморфными зернами, размером до 3.0x4.0мм. Вкрапленники кварца включают лейсты альбита, имеющие концентрическое распределение.

Калиевые полевые шпаты образованы более мелкими полигональными пелитизированными агрегатами, размером до 0.2мм по удлинению. Встречаются единичные зерна микроклина, имеющие специфическое решетчатое строение.

Биотит образует крупные таблицы, частично подверженные вторичным изменениям (мусковитизация). Размер таблиц достигает 0.2мм по

удлинению. Обыкновенная роговая обманка представлена отдельными хлоритизированными неправильными зёрнами.

Между фенокристаллами, заполняя небольшие замкнутые промежутки, располагается мелкозернистая основная масса, состоящая из изометричных неправильных зерен ортоклаза, кварца и реже, олигоклаза, а также отдельных мелких табличек биотита. Около табличек биотита встречаются таблички мусковита.

К агрегатам биотита и ортоклаза приурочены мелкие изометричные зёрна рудных минералов.

Акцессории: удлинённые, прямоугольные зёрна апатита в плагиоклазе.

Структура гранита пегматитового порфиroidная, микропегматитовая. Микропегматитовая структура обусловлена взаимным прорастанием кварца и щелочного полевого шпата (ортоклаза, микроклина) с образованием червеобразных вростков. При скрещенных николях в связи с различной оптической ориентировкой наблюдается попеременное погасание в пределах зерен, в интерстициях которых интенсивно развивается радиально-лучистый хлорит.

Состав: плагиоклаз 15–20%, кварц 30–35%, ортоклаз, микроклин 30–35%, темноцветы

Плагиоклаз образован крупными длиннопризматическими кристаллами с характерными полисинтетическими двойниками, размером до 1.0 мм по удлинению. Часть зерен плагиоклаза содержит мелкие включения эпидота, зеленоватый хлорит, призматические кристаллы пироксена и биотит.

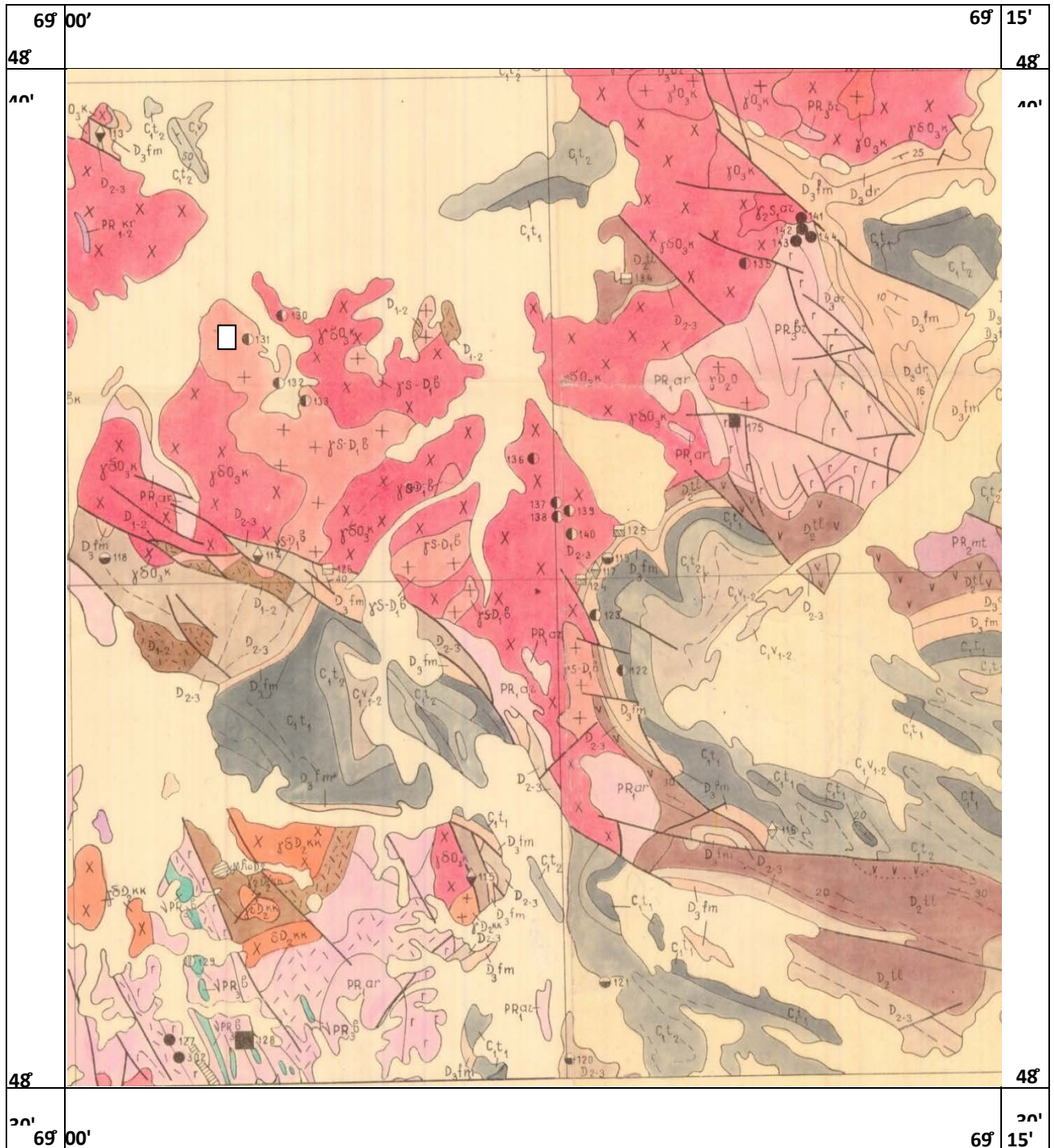
Ортоклаз образован более мелкими слабо пелитизированными зёрнами неправильной формы.

Для кварца характерны ксеноморфные агрегаты с облачным погасанием. Содержит мельчайшие включения полевых шпатов.

Темноцветы представлены крупными эпидотизированными удлинёнными зёрнами роговой обманки и мелкими табличками биотита. По биотиту развивается хлорит, а по обрамлению биотита в плагиоклазе развиваются иззубренные таблички мусковита.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» и «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» участок представлен пластообразно залегающим телом, выдержанным по строению, мощности и качеству сырья, и отнесен к первой группе 2 типу сложности геологического строения.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ  
 МАСШТАБ 1:200 000  
 Добрынина Л.С. Лист М-42-XX, 1980 г.



□ - месторождение «Жалгызтал»

Рис. 2

У С Л О В Н Ы Е      О Б О З Н А Ч Е Н И Я :			
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА	Кора выветривания, галны, аалювиальные и пролювиальные, элювиально-делювиальные отложения.	КОККУДУКТИВНИНСКИЙ КОМПЛЕКС Монодиориты. Кварцевые монзониты, граноскенины. Орлиногорский комплекс Мелкозернистые лейкократовые кааневополевошлатовые граниты Кааневополевошлатовые граниты, граниты нормального ряда. Гранодиориты, диориты. КАРАМЕНДИНСКИЙ КОМПЛЕКС Боровской комплекс. Граниты биотитовые, биотит-амфиболовые, лейкократовые и аляскитовые. Аралгаудский комплекс. Аляскитовые и лейкократовые граниты, граноскенины. Крыккудукский комплекс. Кварцевые диориты, кварцевые монзониты, гранодиориты. Белеутинский комплекс. Габбро, габбро-диабазы, габбро-диориты.	
	C <sub>1</sub> V <sub>1</sub>		Нижний подъярус. Ишимский горизонт. Массивные криноидные детритовые известняки с прослоями жергелей, черных алевролитов.
	C <sub>4</sub> t <sub>2</sub>		Верхний подъярус. Русаковский горизонт, известняки кристаллические, органо-детритовые местами окремненные.
	C <sub>1</sub> t <sub>1</sub>		Нижний подъярус. Кассинский горизонт. Известняки, доломиты, плитчатые известняки с округлыми черными кремнями.
	D <sub>3</sub> tm		Верхний отдел, Фаменский ярус. Известняки, песчаники, конгломераты.
	D <sub>3</sub> dt		Дайринская свита. Красноцветные конгломераты, песчаники, алевролиты.
	D <sub>2-3</sub>		Средний-верхний отдел. Красноцветные песчаники, алевролиты, конгломераты, местами порфириды.
	D <sub>2</sub> кв		Кыштауская свита. Пестроцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, пачки андезитовых порфиритов в нижней части разреза.
	D <sub>1-2</sub>		Кызылатавская свита. Красные, серые туфы ангаритового, ангарит-дацитового состава. Прослои ангаритов, дацитов, красноцветных песчаников, гравелитов и конгломератов.
	ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ СИСТЕМА		PR <sub>3</sub> вк
PR <sub>2</sub> mt		Средний протерозой. Майтюбинская серия. Порфириды, кварциты, полевошлатовые сланцы, мраморы.	
PR <sub>1-2</sub> кз		Нижний-средний протерозой. Карсакпайская серия. Порфириды, порфиритоиды и пачки кварцитов, железистых кварцитов, серицитокварцевых сланцев.	
PR <sub>1</sub> вк		Нижний протерозой. Бектурганская серия. Слюдяно-альбитовые слюдяно-кварцевые сланцы, амфиболиты.	

Рис. 2.1

### 1.3.2 Стратиграфия.

Добрынина Л.С. «Объяснительная записка к карте СССР Лист М-42-XX, масштаб 1 :200 000», 1980 г.

Геологическая карта листа М-42-XX показывает, что регион сложен разнообразными по возрасту и происхождению породами, включая докембрийские, палеозойские и интрузивные образования. Особенно значительным является присутствие нижнего протерозоя, который включает аралбайскую серию, состоящую из филлитов, серицитовых сланцев, а также порфиритоидов и мраморов с мощностями до 1800 метров. Сложные интрузивные комплексы дополняют геологическую картину, представленные такими образованиями, как габбро, диориты, гранодиориты и граниты различных комплексов.

К среднему протерозою относятся метаморфические толщи майтюбинской серии, которые включают жаунарскую, тумурзинскую и другие свиты, представленные порфиридами, кварцитами и сланцами. Верхний протерозой выделен как особенно богатый вулканогенными и седиментарными породами, такими как лавы, туфы и песчаники.

Палеозойские отложения занимают значительную часть региона, особенно нижний и средний девон, которые сложены эффузивами и осадочными породами, включая известняки и конгломераты. В этот период в геологическом строении региона присутствует широкое разнообразие пород, свидетельствующее о динамичной геологической истории региона.

#### Нижний протерозой

К нижнему протерозою отнесены наиболее метаморфизованные образования аралбайской серий.

Аралбайская серия представляет собой мощную первично-вулканогенно-осадочную толщу пестрого состава, метаморфизованную в фации зеленых сланцев. В южном Улутау в ее составе выделяются четыре свиты:

1. Кентаксайская свита – филлиты, серицитовые и серицит-кварцевые сланцы. Мощность около 1000 м.
2. Ишанская свита – серицит-альбитовые, серицит-хлорит-альбитовые, альбит-кварцевые сланцы. Мощность 2700 м.
3. Кужарминская свита – серицит-хлорит-альбитовые, серицит-альбитовые сланцы; порфиритоиды, мраморы и железистые кварциты. Мощность 1300 м.
4. Угуршатская свита серицит-альбитовых сланцев, порфиритоидов, зеленых сланцев, мраморов, железистых кварцитов и порфириоидов с мощностью 1800 м.

В Северном Улутау в составе аралбайской серии выделяются:

1. Дюсекская свита – тонкозернистые мусковит-графито-альбитовые и мусковит-альбитовые сланцы. Мощность 590 м.
2. Балгинская свита – кварц-полевошпатовые сланцы, порфиробластовые, альбитовые гнейсы и двухслюдяные гнейсы, кварц-полевошпатовые сланцы с редкими горизонтами порфириоидов. Мощность 2000 м.
3. Коскульская свита – порфириоиды, полевошпатовые сланцы, порфириоиды с горизонтами сланцев, полевошпатовые сланцы с редкими и маломощными прослоями порфириоидов. Суммарная мощность 3850 м.
4. Канымская свита представлена неполным разрезом и сложена мощной толщей зеленых сланцев и порфиритоидов с горизонтом железистых кварцитов в основании. Мощность 450 м.

В северном Улутау в разрезе карсакпайской серии выделяются:

1. Соуктальская свита – зеленые сланцы и порфиритоиды базальтового состава, филиты, серицито-кварцевые сланцы, кварциты, частью железистые, и мраморы. Мощность 500 м.
2. Западножаксынская свита – зеленые сланцы, порфиритоиды базальтового состава, порфиритоиды андезитового и дацит-андезитового состава, серицито-хлорито-альбитовые сланцы, бластопсаммитовые кварц-полевошпатовые сланцы, мраморы, единичные прослои железистых кварцитов. Мощность 800-1000 м.
3. Улькенская свита – зеленые сланцы, порфиитоиды базальтового состава. Мощность 600 м.

#### Средний протерозой

К среднему протерозою отнесены метаморфические толщи майтубинской серии, которые подразделяются на шесть свит. На рассматриваемой территории развиты:

1. Жаунарская свита – порфириоиды липаритового состава, мощность 1500 м.
2. Тумурзинская свита представлена кварцитами, углисто-кремнистыми сланцами, баурыми железняками, порфириоидами, гнейсами, полевошпато-актиналито-кварцевыми, мусковито-плагиоклазо-кварцево-биотитовыми сланцами. Мощность 1000 м.
3. Кумолинская свита представлена бластопсаммитовыми кварцитами, кварцевыми песчаниками, гематитовыми кварцитами, серицито-кварцевыми, кварцево-хлоритовыми сланцами и доломитами. Мощность 2000 м.
4. Белкудукская свита представлена порфиритоидами, порфириоидами, метаморфизованными песчаниками, карбонатными породами, гнейсами; серицит-хлорит-кварцевыми, кварцево-полевошпатово-хлоритовыми сланцами, бурыми железняками. Мощность 1200-1300 м.
5. Карасайская свита представлена зелеными сланцами, порфиритоидами, порфироридам, серицито-полевошпатово-кварцевыми сланцами и гнейсами. Мощность 600 м.
6. Надырбайская свита представлена кварцевыми песчаниками; серицито-кварцевыми, хлорито-серицито-кварцевыми, углисто-кремнистыми, углисто-кремнисто-глинистыми сланцами; доломитами и известняками, хлорито-кварцево-плагиоклазо-гематитовыми сланцами и железистыми кварцитами. Мощность 1000 м.

#### Верхний рифей-венд Братолюбовская серия

Данная серия представлена вулканогенно-кремнистой толщей в низах, которой развиты лавы и туфы базальтового состава в ассоциации с пестрокрашенными кремнистыми туффитами, песчаниками, яшмами и яшмовидными кварцитами. Верхние части разреза сложены кремнистыми алевролитами, туффитами и туфопесчаниками.

Отложения венда встречены в Южном Улутау и представлены конгломератами, песчаниками, алевролитами, туфопесчаниками, диабазами акбулакской серии (мощность 1500 м) и терригенными породами улутауской серии (1500 м), которые лишены регионального метаморфизма.

#### Палеозойская группа Нижний-средний девон

Кызылтауская свита ( $D_{1-2ks}$ ) несогласно залегает на докембрийских образованиях, гранитоидах и терригенных отложениях ордовика и представлена в нижней части разреза конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами суммарной мощностью 2560 м; в верхней части разреза – толщей туфов и туфоконгломератов липаритового состава (мощность 155 м).

Нижний-средний отдел нерасчлененный ( $D_{1-2}$ ) представлен андезито-дацитовыми и липаритовыми порфирами мощностью около 300 м.

#### Средний-верхний девон

К среднему-верхнему девону относятся отложения жаксыконской серии и дайринской свиты, которые слагают Шагырлинский, Тамдинский и Тастинский прогибы.

Жаксыконская серия ( $D_{2-3fr}$ ) подразделяется на две толщи. Нижняя-вулканогенно-осадочная, сложена пестроцветными песчаниками, алевролитами, конгломератами и залежами андезитовых мандельштейновых и диабазовых порфиритов и пирокластов. Верхняя – красноцветная толща, широко распространена и сложена краснобурными и буровато-серыми конгломератами, часто валунными, полимиктовыми и аркозовыми песчаниками. Наибольшие значения мощности отложений этой серии отмечаются в разрезах Каракенгирского прогиба Сарысу-Тенизского поднятия (до 4700 м), Тамдинского (до 5900 м) и Шагырлинского (до 3100 м) прогибов Улутауской зоны.

Дайринская свита ( $D_{2dr}$ ) представлена терригенными породами.

#### Верхний девон

Наиболее полные разрезы фаменского яруса охарактеризованы в Танизской впадине, где они представлены песчано-конгломератовой толщей. К югу разрез фамена отличается развитием пород известняковых фаций (мощность 1200 м). На Сарысу-Тенизе и Улытау отложений яруса сокращается до 300-200 м.

#### Каменноугольная система

Система представлена всеми отделами, сложенными осадочными карбонатными и терригенными породами, преимущественно морскими по происхождению в нижних частях разреза и континентальными – в его верхах. Нижняя граница системы проводится по подошве этрена. Нижнетурнейский подъярус ( $C_{1t1}$ ) нижнего отдела представлен массивными и слотстыми известняками. В непрерывных с девонем разрезах в основании залегают пелитоморфные, органогенно-обломочные известняки. В этом подъярусе выделяют симоринский ( $C_{1t1sm}$ ) и кассинский ( $C_{1t1ks}$ ) горизонты. Первой из них сопоставляется с зоной этрена и включает посидониевые слои восточной части Сарысу-Тенизской зоны и Жальминской синклинали. Мощность горизонта в этой части территории достигает 150 м. Кассинский горизонт сложен однообразным комплексом морских терригенно-карбонатных фаций. Мощность его в Сарысу-Тенизском районе и Улутау не превышает 150 м.

Верхнетурнейский подъярус ( $C_{1t2rs}$  – русаковский горизонт) характеризует время максимального распространения фамен-турнейской трансгрессии и в Жезказган-Улутауском районе сложен мергелистыми органогенно-обломочными известняками. Мощность его здесь варьирует от

300 до 900 м. В Визейском ярусе нижнего отдела выделяют ишимский (*C<sub>1v1ish</sub>*), яговинский (*C<sub>1v2jag</sub>*). Мощность яруса составляет 60-150 м. В середине визейского времени в результате воздействия саурской фазы складчатости произошло изменение в характере осадконакопления. Поэтому фации ишимского горизонта тесно связаны с верхним турнейским.

#### Кайнозойские отложения

В эту группу объединены отложения палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Представлены они пестроцветными глинами, кварцевыми песками, галечником, супесью, суглинками, аллювиальными и пролювиальными отложениями.

#### Интрузивные породы

В районе выделено 5 разновозрастных интрузивных комплексов:

1. Белеутинский комплекс габбро и габбро-диабазов (*vPR<sub>3b</sub>*);
2. Крыккудукский комплекс диоритов и гранодиоритов ( $\gamma\delta_1O_3k$ ,  $\gamma\delta_2O_3k$ ), гранитов ( $\gamma_1O_3k$ );
3. Аралаульский гранитовый комплекс ( $\gamma_2Sar$ );
4. Боровской комплекс гранитов ( $\gamma_1S-D_1b$ );
5. Орлиногорский (Балкашинский) комплекс аляскитовых, существенно калиевополевошпатовых гранитов ( $\gamma D_2O$ ,  $\gamma_1D_2O$ ), гранодиоритов ( $\gamma\delta D_2O$ );
6. Коккудуктобинский комплекс кварцевых моноцитов, граносиенитов, гранодиоритов ( $\gamma\delta D_2kk$ ); диоритов и монцодиоритов ( $\gamma D_2kk$ ), существенно калиевополевошпатовых гранитов ( $\gamma_2 D_2kk$ ).

Белеутинский комплекс габбро и габбро-диабазов образует обычно межпластовые линейно-вытянутые тела среди толщ нижнего-среднего протерозоя и штоки неправильной формы. Последние расланцованы параллельно расланцеванию вмещающих протерозойских пород.

Кварцевые моноциты, граносиениты, калиево-полевошпатовые граниты аралаульского комплекса образуют массив в Кирейской горст-антиклинали и прорывают отложения силура. Интрузивные порожи аралаульского комплекса активно контактируют с гранитоидами крыккудукского комплекса и прорываются биотитовыми гранитами боровского кмплекса. Абсолютный возраст пород аралаульского комплекса 404 млн. лет.

Гранитоиды боровского комплекса являются составной частью сложного полихронного Каптаадырского массива и представлены лейкократовыми биотитовыми гранитами. Средние значения абсолютного возраста гранитов составляют 423-428 млн. лет.

Граниты, гранодиориты орлиногорского комплекса образуют Улутауский, Сабасалды-Тургайсий и другие массивы и прорывают эффузивы нижнего-среднего девона. Они имеют абсолютный возраст в пределах 357-410 млн. лет.

Гранитоидными интрузиями коккудуктобиского комплекса сложены Шилисайский, Коскольский, Егиндышокинский, Мирзабайский и другие

массивы. Породы комплекса активно контактируют с вулканогенными образованиями нижнего-среднего девона и присутствуют в гальке конгломератов среднего-верхнего девона жаксыконский серии. Данные абсолютного возраста калий-аргоновым методом по биотиту равны 378-385 ±10 млн. лет

#### 1.4. Качественная характеристика сырья

##### 1.4.1. Технические требования

Технические требования к сырью регламентируются требованиями СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

##### 1.4.2. Общая характеристика продуктивной толщи

Продуктивная толща на месторождение «Жалгызтал» представлена в основном магматическими породами, которые включают граниты и гранит-пегматиты.

##### 1.4.3. Химический и минеральный составы, петрографическое описание

По химическому составу, как видно из данных анализа, основные компоненты включают силикаты, в частности кремнезем ( $\text{SiO}_2$ ) и алюмосиликаты ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Также присутствуют различные оксиды, такие как оксиды железа ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), кальция ( $\text{CaO}$ ), магния ( $\text{MgO}$ ), а также щелочные металлы как калий ( $\text{K}_2\text{O}$ ) и натрий ( $\text{Na}_2\text{O}$ ). Данные по химическому составу полезной толщи детализированы в таблицах лабораторных анализов, приведенных в протоколах испытаний.

Химический состав полезной толщи по данным испытаний рядовых проб приведен в таблице 2

Таблица 2

Химический состав полезной толщи

№ пр	Компоненты, содержание, %.											
	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{TiO}_2$	$\text{MnO}$	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{SO}_3$	ППП
1	67,96	13,55	4,00	0,99	0,31	4,30	3,60	0,25	0,05	0,10	<0,10	0,48
2	69,49	13,06	5,22	0,99	0,41	4,05	3,25	0,24	0,06	0,10	<0,10	1,18

Петрографическое описание гранитов и гранит-пегматитов с месторождения «Жалгызтал» показывает, что породы имеют массивную текстуру с пегматитовой структурой. Они состоят из калиевого полевого шпата, кварца, плагиоклаза и темноцветных минералов, причем калиевый полевой шпат и кварц составляют значительную часть породы.

#### Лабораторные исследования:

Пробы для химического анализа, спектрального анализа и радиационной оценки были проведены в соответствии с современными стандартами, включая ГОСТы и МВИ. Анализы выполнялись в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» в городе Караганда. Спектральный анализ позволил оценить содержание до 24 элементов в породах, а силикатный анализ выполнен по ГОСТ 8269.1-97.

Согласно петрографическому анализу на территории участка залегают граниты и гранит пегматитовый. Структура порфириовидная, микропегматитовая. Микропегматитовая структура обусловлена взаимным прорастанием кварца и щелочного полевого шпата (ортоклаза, микроклина) с образованием червеобразных вростков. При скрещенных николях в связи с различной оптической ориентировкой наблюдается попеременное погасание в пределах зерен, в интерстициях которых интенсивно развивается радиальнолучистый хлорит.

Состав: плагиоклаз 15-20%, кварц 30-35%, ортоклаз, микроклин 30-35%, темноцветы 10%.

Плагиоклаз образован крупными длиннопризматическими кристаллами с характерными полисинтетическими двойниками, размером до 1.0 мм по удлинению. Часть зерен плагиоклаза содержит мелкие включения эпидота, зеленоватый хлорит, призматические кристаллы пироксена и биотит.

Ортоклаз образован более мелкими слабо пелитизированными зёрнами неправильной формы.

Для кварца характерны ксеноморфные агрегаты с облачным погасанием. Содержит мельчайшие включения полевых шпатов.

Темноцветы представлены крупными эпидотизированными удлиненными зернами роговой обманки и мелкими табличками биотита. По биотиту развивается хлорит, а по обрамлению биотита в плагиоклазе развиваются иззубренные таблички мусковита.

Микротрещины в породе выполнены буроватыми окислами железа.

Аксессуары – апатит в плагиоклазе.

#### Физико-механические свойства гранитов, гранит пегматита

Физико-механические свойства изучены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» по фракции 10-20 мм.

Физико-механические свойства продуктивной толщи характеризуются близкими значениями, по площади, и с возрастанием их качества на глубину.

Гранулометрический состав определялся по всем пробам.

Средняя плотность (объемная масса) гранитов и гранит пегматита в пределах оконтуренной продуктивной толщи определена по данным проб (фр. 10-20 мм) на стадии разведки участка и варьирует в пределах 2,38-2,54 г/см<sup>3</sup>, в среднем 2,46 г/см<sup>3</sup>. Породы по этому показателю довольно однородны.

Объемная насыпная масса низкая и варьирует в пределах 1,17-1,26 г/см<sup>3</sup>, в среднем 1,21 г/см<sup>3</sup>.

Водопоглощение низкое, изменяется в пределах от 1,9% до 5,2%, в среднем 3,25%. Незначительное изменение водопоглощения дает основание считать граниты и гранит пегматита весьма однородными по этому показателю.

Большая плотность камня (2,38-2,54 г/см<sup>3</sup>) и низкое водопоглощение (1,9-5,2%) обусловлены малой пористостью полезной толщи.

Содержание в щебне зерен лещадной формы определялось по пробам и варьирует в пределах 6,2% до 27,5%, в среднем 22,6%. По этому составу щебень отвечает различным группам по качеству.

Прочность щебня (фр. 10-20 мм), определенная по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре, характеризуется следующими данными:

- Прочность щебня по дробимости характеризуется потерей массы от 12,2% до 15,7%, в среднем 14,01%, что соответствует марке щебня 1200.
- Истираемость щебня при испытании в полочном барабане характеризует потерей массы от 22,6% до 28,3%, в среднем 25,9%, что соответствует марке щебня И2.
- Содержание зерен слабых пород варьирует от 1,3% до 2,5%, в среднем 1,8%. По этому показателю щебень полностью соответствует требованиям СТ РК 1284-2004.
- Содержание пылеватых и глинистых частиц варьирует от 0,4% до 0,9%, в среднем 0,57%. Глина в комках отсутствует.
- Потеря массы после морозостойкости при 5/10 циклах варьирует от 2,0% до 2,9%, в среднем 2,4%, что соответствует марке F100.

Таблица 3

Количественное соотношение значений дробимости щебня

Проба	Фракция, мм	Потеря массы при дробимости, %	Марка по дробимости
скв.1 пр.1	10-20	15.0	1200
скв.1 пр.2	10-20	13.0	1200
скв.2 пр.1	10-20	14.8	1200
скв.2 пр.2	10-20	12.2	1200
скв.3 пр.1	10-20	14.0	1200
скв.3 пр.2	10-20	14.0	1200
скв.4 пр.1	10-20	15.2	1200
скв.4 пр.2	10-20	13.7	1200
скв.5 пр.1	10-20	15.7	1200
скв.5 пр.2	10-20	12.5	1200

Результаты проведения спектрального анализа

Выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) на 24 химических элемента по породам продуктивной толщи и вскрыши. Результаты анализа показали наличие следующих элементов в пределах допустимых норм, что подтверждает возможность использования этих пород в качестве строительного материала.

### **Рекомендации по использованию магматических пород месторождения «Жалгызтал»**

Выполненный комплекс физико-механических испытаний полезной толщи месторождения «Жалгызтал» и полученные при этом качественные характеристики в соответствии с требованиями Государственных стандартов позволяют наметить основные области их применения:

1. Породы месторождения «Жалгызтал» пригодны для производства фракционированного щебня по СТ РК 1284-2004 с маркой по дробимости 1200, по истираемости И2, по морозостойкости F100;
2. Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы составило 6,2-27,5%, ср. 22,6%, марка по дробимости-1200, что соответствует для оснований дорог I-III категорий;
3. Породы пригодны для гражданского, промышленного, дорожного строительства и в качестве крупного заполнителя в бетоны;
4. Щебень пригоден для приготовления горячих и холодных всех типов асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128-2013.

### **1.5. Радиационно-гигиеническая оценка**

#### **Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом, значительно ниже допустимых значений (для материалов I класса удельная эффективная активность Аэфф.м до 370 Бк/кг) и составляет по месторождению «Жалгызтал» от 216 Бк/кг. Это позволяет отнести всю продуктивную толщу по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

### **1.6. Сведения о запасах**

Кодекс KAZRC определяет Измеренные, Выявленные и Предполагаемые ресурсы следующим образом: во всех трех случаях должна иметься перспектива их окончательной экономически целесообразной выемки.

**Измеренные (Measured)** минеральные ресурсы – часть минеральных ресурсов, количество, удельный вес, форму, физические свойства, содержание полезных компонентов и минералов которых можно оценить с

высокой степенью достоверности. Эта оценка основывается на данных детальной и надежной разведки, отбора проб и тестирования с использованием соответствующих методов в таких точках, как выход на поверхность, траншеи, карьеры, горные выработки и буровые скважины. Эти точки располагаются достаточно близко для того, чтобы подтвердить геологическую непрерывность и непрерывность содержания полезных компонентов.

**Выявленные (Indicated)** минеральные ресурсы – часть минеральных ресурсов, количество, удельный вес, форму, физические свойства, содержание полезных компонентов и минералов которых можно оценить с разумной степенью достоверности. Эта оценка зависит от данных разведки, пробоотбора и испытаний, собранных с использованием соответствующих методов с таких точек, как выход на поверхность, траншей, карьеров, горных выработок и буровых скважин. Эти точки расположены слишком редко и не в том порядке, чтобы подтвердить геологическую непрерывность и/или непрерывность содержания полезных компонентов, но достаточно близко, чтобы сделать допущение о непрерывности.

**Предполагаемые (Inferred)** минеральные ресурсы – часть минеральных ресурсов, количество, качество и содержание минералов которых можно оценить с низкой степенью достоверности. Они выводятся на основании геологических данных и предполагаемой, но непроверенной геологической и/или качественной непрерывности. Они основываются на данных, собираемых на таких точках как выходы на поверхность, траншеи, карьеры, выработки и буровые скважины. Такие данные могут быть ограниченными или неопределенного качества и надежности.

**Доказанные (Proved)** запасы – экономически выгодно извлекаемая часть измеренных минеральных ресурсов, а **Вероятные (Probable)** запасы – экономически выгодно извлекаемая часть указанных минеральных ресурсов. В соответствии с Кодексом KAZRC доказанные (Proved) и вероятные (Probable) запасы должны включать поправки на разубоживание и потери.

Таким образом, учитывая такие факторы, как:

- Разведочная сеть разведки на участке приближена к 200x400м, что можно отнести как к надежной разведке;
- Проведены все необходимые лабораторные испытания, контроль опробования, контроль аналитических работ;
- Результаты проведенных буровых работ и лабораторных испытаний показывают незначительную степень изменчивости параметров качества осадочных и магматических пород по скважинам на участке.

Ресурсы месторождения Жалгызтал отнесены к категории:

- Измеренные (Measured) ресурсы – от кровли залежи полезного ископаемого до забоя скважин.

### 1.6.1. Методы оценки

Оценка минеральных ресурсов участка геологоразведочных работ произведена в контуре выделенного участка разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

Основными исходными геологическими материалами к оценке минеральных ресурсов являются:

- геологическая карта участка, совмещенная с картой фактического материала 1:1000;
- план оценки ресурсов участка масштаба 1:1000;
- геолого-оценочные разрезы в масштабах: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:500.

Проведенными работами выявлены и изучены магматические породы.

Все вскрытые при геологоразведочных работах литологические разности, вошедшие в оценку минеральных ресурсов по качеству, соответствуют стандартам.

Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, для оценки ресурсов был принят широко применяемый метод геологических блоков, как наиболее рациональный, простой, достаточно надёжный и многократно опробованный для данного типа месторождений.

### 1.6.2. Классификация минеральных ресурсов

Стратегия классификации ресурсов, использованная в данном отчете в первую очередь, была основана по Казахстанскому кодексу публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасов (кодекс KAZRC). Ресурсы классифицируются на предполагаемые, выявленные и измеренные в зависимости от уровня уверенности в ресурсах в соответствии с имеющимися геологическими данными и их положением в пространстве. Плотность разведочной сети была принята исходя из классификации ГКЗ для оценки по категории С<sub>1</sub>. При разбивке запасов на категории учитывались результаты оценки риска проведенных геологоразведочных работ, включая контроль качества опробования, выход керна, методика бурения, методика опробования керна, результаты контрольного опробования.

### 1.6.3. Отчет о минеральных ресурсах

Оценка ресурсов произведена на основании обобщения результатов поисков и детальной разведки с учетом требований предъявляемых соответствующими ГОСТами к качеству сырья и условий, оговоренных техническим заданием.

Для оценки ресурсов был принят широко применяемый метод геологических блоков.

Топографической основой оценки ресурсов является план участка оценки ресурсов масштаба 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 1,0 м (Графическое приложение 2). Все пройденные на месторождении выработки инструментально привязаны на топоплане.

Внешний оценочный контур проведён на плане по крайним выработкам, вскрывшим полезное ископаемое, контурами участка, а также техническим заданием, определяющим необходимое количество и качество полезного ископаемого.

На глубину оконтуривание произведено до горизонта +400м, определённого техническим заданием. Верхней границей является дневная поверхность или контакт со вскрышными породами. Ресурсы охарактеризованы 10 рядовыми пробами.

На плане оценки ресурсов выделен один блок площадью 100000 м<sup>2</sup>.

При углах откосов бортов карьера 45° заложение, по дну карьера будет равно высоте борта карьера при снятой вскрыше.

Графическим путём была рассчитана площадь дна карьера на окончание отработки полезного ископаемого.

Средняя, расчетная площадь с учётом генерального угла откоса 45° и различной высоты борта карьера по периметру будет 86970,0 м<sup>2</sup>.

Средняя мощность полезной толщи и вскрыши определена методом среднего арифметического по данным выработок в контуре блока (таблица 4).

Таблица 4

Таблица расчета средних мощностей продуктивной толщи и вскрышных пород месторождения «Жалгызтал»

Номер блока, категория ресурсов	Номер профиля	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	Вскрытая мощность продуктивной толщи, м	в т.ч. вошедшей в оценку ресурсов, м	Мощность вскрышных пород, м
I Измеренные (Measured)	I-I	1	408,1	8,0	7,85	7,85	0,15
	II-II	2	414,5	14,0	13,95	13,95	0,05
	I-I	3	414,5	14,0	13,95	13,95	0,05
	III-III	4	408,7	8,0	7,85	7,85	0,15
	III-III	5	408,2	8,0	7,85	7,85	0,15
<b>Сумма</b>				<b>52,0</b>	<b>51,45</b>	<b>51,45</b>	<b>0,55</b>
<b>Среднее</b>				<b>10,4</b>	<b>10,29</b>	<b>10,29</b>	<b>0,11</b>

Объём рассчитывается по формуле

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

где:

Q – объём продуктивной толщи, м<sup>3</sup>;

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> — площади кровли ПИ в контуре карьера и дна карьера на момент отработки ПИ;

L – мощность полезной толщи.

$$V = (100000 + 88622,5) / 2 \times 10,29 = 970450 \text{ м}^3.$$

Таблица 5

Таблица расчёта объема вскрышных пород

№ Оценочного блока	Площадь блока, м <sup>2</sup>	Средняя мощность, м	Объем вскрыши, м <sup>3</sup>
Блок I	100000	0,11	11 000,0
<b>Всего</b>			<b>11 000,0</b>

Коэффициент вскрыши составил 0,011

Измеренные ресурсы строительного камня составили 970,45 тыс. м<sup>3</sup>.

С целью подтверждения достоверности оценки ресурсов произведена контрольная оценка методом вертикальных сечений по Блоку – I.

Определение площадей разрезов произведено способом построения разрезов в программе AutoCAD, которая позволяет построение в натуральных размерах, (высотных отметок устьев горных выработок, интервалов опробования и глубины шурфов) и не зависимо от формы и конфигурации определяет площадь с точностью до 4 знака после запятой.

Вычисление объемов полезного ископаемого между сечениями производился по формуле призмы

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

Где:

Q – объёмы продуктивной толщи, тыс. м<sup>3</sup>;

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> – S<sub>n</sub> – площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м<sup>2</sup>;

L – расстояния между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Результат оценки ресурсов методом вертикальных сечений приведен в таблице 7.3

Таблица 6

Таблица расчёта объема полезной толщи участка по методу вертикальных разрезов

№№ Блоков	№№ Профилей	l – длина блока, м	Площадь блока в профилях, м <sup>2</sup>	Формула оценки объемов блоков	Объем полезной толщи, м <sup>3</sup>
под.Блок I <sub>1</sub>	I -I	188,0	2485	призма	530348
	II-II		3157		
под.Блок I <sub>2</sub>	II-II	185,0	3157	призма	498852,5
	III-III		2236		
<b>Всего</b>					<b>1029201</b>

По результатам контрольной оценки ресурсов по блокам при сопоставлении двух методов рассчитывалась относительная  $n_i$ , погрешность.

$$n_i = \frac{(Q_{\text{профиля}} - Q_{\text{блока}})}{Q_{\text{профиля}}} \cdot 100\%$$

Где:

$Q_{\text{БЛОКА}}$  – ресурсы оцененные методом геологических блоков;

$Q_{\text{ПРОФИЛЯ}}$  – ресурсы оцененные методом вертикальным разрезом.

По блоку относительная  $n_i$ , погрешность:

$$n_i = (1029201 - 970450) / 1029201 \times 100 = 5,71\%;$$

Расхождение незначительное, и объясняется тем, что при оценке методом разрезом не были учтены потери в северном и южном бортах карьера. Оценка методом вертикальных разрезов производилась без учета этого факта, что привело к некоторому увеличению объема.

### 1.7. Оценка минеральных запасов.

Разведанные в настоящее время запасы и достигнутые технико-экономические показатели добычи позволяют определить, что месторождение следует обрабатывать открытым способом.

Максимальная глубина обработки участка – до 14,0 м.

Объемный коэффициент вскрыши по месторождению Жалгызтал – 0,011 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Как правило, оценки ресурсов в недрах переводятся в качественно-количественные показатели посредством применения модифицирующих факторов. Основные применяемые факторы — это потери при добыче и разубоживание, качество ресурсов, экологические показатели. Другие факторы, которые также необходимо учитывать, включают правовые или политические ограничения, и любые другие факторы, которые могут повлиять на количество ресурсов в недрах, которые будут в итоге проданы.

ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» считает, что на месторождении единственные модифицирующие факторы, которые следует применять, это потери при добыче, качество ресурсов, экологические показатели.

На месторождении проектные потери и разубоживание, согласно пункта 8.4.1 настоящего отчета составляют – потери 7,28 тыс. м<sup>3</sup>, разубоживание отсутствует.

Что касается качества ресурсов, магматические породы могут применяться в строительных работах в соответствии с требованиями ГОСТов.

Экологические показатели, отображенные в пункте 8.5 показывают, что полезное ископаемое может применяться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Согласно Кодексу KAZRC должно быть доказано, что обработка запасов является технически осуществимой и рентабельной (т.е. должны быть

рассчитаны горная и экономическая части), а запасы полезного ископаемого должны находиться в границах лицензии на недропользование.

Запасы указываются в проектных контурах карьера, добыча которого технически осуществима и экономически выгодна при существующей цене реализации.

Запасы осадочных и магматических пород были классифицированы согласно, инструкциям кодекса KAZRC как:

- **Вероятные (Probable)** – от забоя скважин до единой гипсометрической отметки +400,0м;

Перевод в категорию **Вероятные (Probable)** из категории **Измеренные (Measured)** ресурсы основывается на следующих модифицирующих факторах:

✓ Ресурсы месторождений, при учете всех модифицирующих факторов были квалифицированы как **Измеренные (Measured)** ресурсы, что уже предполагает перевод в **Вероятные (Probable)** запасы;

✓ Разработан календарный график добычи и проектирование разработки карьера;

✓ Сделан экономический анализ;

✓ Проведены экологические исследования – серьезных экологических проблем выявлено не было.

✓ Потери при добыче, погрузке, транспортировке составят 7,28 тыс. м<sup>3</sup>

Запасы магматических пород месторождения «Жалгызтал» по результатам геологоразведочных работ отнесены к категории **Вероятные (Probable)** запасы.

**Объем вероятных запасов:**

- магматические породы (гранит-пегматиты от забоя скважин до единой гипсометрической отметки +400,0м) – 963,2 тыс. м<sup>3</sup>.

## 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Поля проектируемого к отработке месторождения «Жалгызтал» имеют форму параллелограмма с длинами сторон 270х400м.. Вскрытие карьера осуществляется внутренней траншеей (в рабочей зоне карьера).

Положение траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Траншея закладывается глубиной 10 м и шириной 10 м, продольный уклон – 80‰. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

где  $i_{рук}$  – руководящий уклон, равен 0,08;

$h$  – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на месторождении при глубине въездной траншеи 10,0м, составит:

$$L_{вт} = 10,0 / 0,08 = 125,0 \text{ м}$$

Выемка гранитов, гранит пегматитов производится после предварительного рыхления буровзрывным способом.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы, располагаемые вдоль границ карьеров.

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,11 м.

Почвенно-растительный слой по карьере будет срезан бульдозером – Shantui SD16 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно

перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором HITACHI ZX330-3 (емкость ковша 1.8м<sup>3</sup>).

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка производится боковыми проходками.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Shacman SX3251DM384.

Для снятия ПРС предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD16.

## 2.1. Система разработки

На месторождение «Жалгызтал» предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом.

Экスカвація предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша 1,86м<sup>3</sup>. Транспортировка полезного ископаемого до ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова 19м<sup>3</sup>. На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается за пределы карьерного поля, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы.

Продуктивная толща месторождения «Жалгызтал» представлена гранит-пегматитами, экскавація которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

Проходка взрывных скважин диаметром 145 мм предусматривается буровым станком УРБ-2М. Для заряжения скважин рекомендуется граммонит 79/21. Буровзрывные работы будут проведены специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ.

## 2.2. Горно-капитальные работы

Границы отработки месторождения определены контурами утвержденных запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учетом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Продуктивная толща месторождения «Жалгызтал» представлена гранит-пегматитами.

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения Жалгызтал.

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя по месторождению Жалгызтал – 0,11 м.

Проектный карьер имеет единую гипсометрическую отметку дна +400м. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контура карьера будет выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС, полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения будет принята граница оценки минеральных ресурсов до отметки + 400 м.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех вероятных запасов, разноска бортов карьера не предусматривается.

Общая площадь для разработки месторождения «Жалгызтал» составляет – 10,0га,

Максимальная глубина месторождения Жалгызтал – 14,0м.

Углы наклона рабочих уступов:

- магматические породы – 50°-65°

Объем вскрышных пород составляет-11,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,011 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму параллелограмма с линейными размерами 270 х 400м.

Карьер расположен на холмистой местности с абсолютными отметками от 408,1 – 414,5м. (Графическое приложение 2).

Рельеф месторождения пересеченный, добычные работы предполагается осуществлять двумя добычными уступами высотой по 7,0 м с применением буровзрывных работ.

В первый год отработки предусмотрены вскрышные работы и работы по отвалообразованию в объеме 11,0 тыс. м<sup>3</sup>. Добычные работы в объеме 963,2 тыс. м<sup>3</sup>, с 2025 - 2034гг. Объем вскрышных пород составляет 11,0 тыс. м<sup>3</sup>. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,0011 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ разработки

месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и «Правила 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. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера. Покрывающие породы по месторождению представлены только почвенно-растительным слоем, который необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения. Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD 16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по периметру карьера, для последующего использования при ликвидационных работах.

### 2.3. Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Караганды жолдары»
- сезонный режим работы предприятия
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая проектную мощность полезной толщи месторождение предусматривается обрабатывать двумя уступами от центра к контуру месторождения.

Высота добычного уступа не превышает 7,0 м. Максимальная высота добычного уступа принята, исходя из максимальной высоты черпания применяемых экскаваторов. Ширина заходки определена, расчетным путем исходя из максимального радиуса черпания экскаваторов и составит - 11,0 м.

Углы устойчивых откосов бортов карьера при глубине до 90,0 м для крепких и довольно крепких пород с коэффициентом крепости по шкале М.М. Протодяконова 8-10 составляют 50-60°.

Исходя из этих критериев, приняты следующие значения устойчивых углов откосов уступов:

- рабочий уступ - 65°;
- стационарный уступ - 55°.

Приведенные рекомендации параметров устойчивых бортов позволяют считать, что принятые углы наклона рабочего борта обеспечат достаточный запас устойчивости бортов. При отстройке бортов сохраняются необходимые транспортные бермы.

На основании чего проектом предусмотрены угол откоса рабочего уступа принят 65°, угол призмы обрушения - 55°, угол откоса подпорной

стенки («буфера») -  $60^\circ$ .

Минимальная ширина рабочей площадки на добычных горизонтах, обеспечивающая безопасность и эффективность работы горнотранспортного оборудования, определена в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ на карьерах».

Параметры рабочей площадки, обеспечивающие размещение заходки, двухсторонней полосы движения автотранспорта с обочиной и расстоянием от нижней бровки заходки до автодороги, полосы размещения дополнительного оборудования и полосы электроснабжения, призмы обрушения, подпорной стенки приведены в табл. 7.

Таблица 7.

Параметры рабочей площадки	
Наименование	Показатели
Ширина рабочей площадки, м	35,0
Ширина заходки, м	11,0
Ширина подпорной стенки, в основании, м	6,7
Ширина подпорной стенки, по верху, м	3,5
Расстояние от нижней бровки заходки до автодороги, м	1,5
Ширина проезжей части автодороги, м	8,0
Ширина обочины автодороги, м	1,5
Ширина полосы для дополнительного оборудования, м	6,0
Ширина полосы для электроснабжения, м	6,0
Ширина призмы обрушения, м	4,3
Угол рабочего уступа, град	65
Угол призмы обрушения, град	55
Угол подпорной стенки, град.	60

Для определения потребного количества экскаваторов типа и НІТАСНІ ZX330 на добычных работах при погрузке в автотранспорт выполнен расчет его производительности в соответствии с действующими «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

Экскавация производится экскаватором НІТАСНІ ZX330-3, с вместимостью ковша  $1,86 \text{ м}^3$ .

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке магматических пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 11 + 8 + 3,5 + 6,7 + 4,3 + 1,5 = 35 \text{ м}$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$  – ширина проезжей части;

$P_0$  – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$P_0'$  – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$P_6$  – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$P_a$  - Ширина обочины автодороги.

$$A=1,5 \times R_k = 1,5 \times 7,38 \text{ м} = 11,07 \approx 11 \text{ м}$$

Где:  $R_k$  – наибольший радиус копания, 7,38 м.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов. Карьер должен иметь готовых к выемке запасов к началу сезона работ на срок не менее двух месяцев.

#### **2.4. Расчет и обоснование потерь**

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

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

Потери в местах погрузки, разгрузки, транспортирования, складирования принимаются равными 0,5%.

При разработке месторождения «Жалгызтал» приняты следующие потери:

- при проведении БВР (0,25 %) - 2,4 тыс. м<sup>3</sup>
- при транспортировке (0,5 %) - 4,9 тыс. м<sup>3</sup>

от добытых запасов в проектном контуре карьера. Разубоживание отсутствует.

#### **2.5. Режим работы, производительность карьера**

Границы карьера и основные показатели горных работ

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения магматических пород «Жалгызтал» Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного слоя. Площадь разработки месторождения «Жалгызтал» составляет – 10,0 га, максимальная глубина отработки – 14,0 м., (абсолютные отметки от 408,1 – 414,5м.).

В первый год отработки предусмотрены вскрышные работы и работы по отвалообразованию в объеме 11,0 тыс. м<sup>3</sup>. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,011 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Добычные работы в 2025-2026 году в объеме 150,0 тыс. м<sup>3</sup> ежегодно, с 2027 – по 2034гг. объем добычи составит по 82,9 тыс. м<sup>3</sup>(ежегодно).

Режим горных работ на карьере принимается - сезонный с апреля по октябрь. Рабочая неделя пятидневная с продолжительностью смены 8 часов, односменный режим работ. Число рабочих дней 150. Строительство, ремонтные работы на территории карьера не предусмотрены.

Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу, расположенную на расстоянии 7,0 км от карьера. ТОО «Караганды жолдары» имеет собственную карьерную технику (экскаватор, бульдозер, автосамосвал, фронтальный погрузчик), обеспечивающие экскавацию и транспортировку добытого материала на промбазу. Дополнительно будут приобретены новые экскаватор и бульдозер по одной единице. Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Караганды жолдары» по мере необходимости на протяжении всего периода действия Лицензии на добычу ОПИ.

Объем буровзрывных работ на весь период-500 тыс. м<sup>3</sup>

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 8.

Таблица 8.

Расчет вероятных запасов и параметры карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	2	3	4
1.	Измеренные ресурсы полезного ископаемого	тыс. м <sup>3</sup>	<b>970,45</b>
2.	Проектные потери: – при проведении БВР (0,25 %) – при транспортировке (0,5 %)	тыс. м <sup>3</sup> тыс. м <sup>3</sup>	2,4 4,9
3.	Вероятные запасы % от Измеренных ресурсов	тыс. м <sup>3</sup> %	<b>963,2</b> 99,25
4.	Длина карьера по поверхности	м	400,0
5.	Ширина карьера по поверхности	м	270,0
6.	Максимальная глубина карьера	м	14
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	65
8.	Площадь карьера	га	10,0
9.	Горная масса в карьере в т. Ч. – полезное ископаемое – вскрыша	тыс. м <sup>3</sup> — « — — « —	<b>981,45</b> 970,45 11,0

10.	Средний объемный коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,011
11.	Годовая производительность по добыче в плотном теле	тыс. м <sup>3</sup>	100,0
12.	Коэффициент разрыхления грунта		1,68
13.	Годовая производительность с учетом коэффициента	тыс. м <sup>3</sup>	161,8
14.	Годовая производительность по товарному щебню	тыс. м <sup>3</sup>	145,6
15.	Годовая производительность по вскрыше (2025г.)	тыс. м <sup>3</sup>	11,0
16.	Количество рабочих дней в году	дней	150
17.	Количество смен в сутках	смен	1
18.	Продолжительность смены	часы	8
19.	Сменная производительность карьера: - по полезному ископаемому - по вскрыше	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	971 7,3
20.	Срок обеспечения запасами	лет	10

## 2.6. Примерные объемы и сроки проведения работ

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

Срок эксплуатации отработки месторождения составит 10 лет.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 9

Таблица 9

Календарный план горных работ на месторождении магматических пород «Жалгызтал».

Участок отработки	Показатели по годам				
	Горная масса, тыс. м <sup>3</sup>	Покрывающие породы, представлены ПРС, тыс. м <sup>3</sup>	Эксплуатационные запасы тыс. м <sup>3</sup>	Потери при транспортировке, тыс. м <sup>3</sup>	Объем добычи (погашено запасов), тыс. м <sup>3</sup>
	<b>2025 г</b>				
	160,25	11,0	149,25	0,75	150,0
	<b>2026 г</b>				
	149,25	0	149,25	0,75	150,0
	<b>2027 г</b>				

	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2028 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2029 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2030 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2031 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2032 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2033 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
	<b>2034 г</b>				
	82,5	0	82,5	0,41	82,9
<b>Всего: на 10 лет</b>	<b>969,4</b>	<b>11,0</b>	<b>958,4</b>	<b>4,8</b>	<b>963,2</b>

## 2.7. Вскрышные работы и отвалообразование

### 2.7.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем мощностью 0,11 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по периметру карьера для последующего использования при ликвидационных работах.

Вскрышные породы определены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся ко II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчетном контуре варьируют в пределах 0,11 м.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

1) Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС в отвалы;

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Shantui SD16.

### 2.7.2 Отвалообразование

Вскрышные породы представлены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем, мощностью 0,11 м.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по всему периметру карьера. Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит 11,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Высота отвала ПРС на месторождении «Жалгызтал» составит 3,0м, ширина по основанию – 10м, длина – 530,0м, площадь – 5300 м<sup>2</sup> (0,53га), объем - 11,0 тыс. м<sup>3</sup>, углы откосов приняты 45°.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Shantui SD16.

### 2.7.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера, при снятии ПРС перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_6}{K_p \cdot T_u}, \text{ м}^3$$

где, T<sub>см</sub> – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>:

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

где, l – длина отвала бульдозера (прямой отвал), м;

h – высота отвала бульдозера (прямой отвал), м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, φ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

K<sub>у</sub> - коэффициент, учитывающий уклон на карьере работы бульдозера;

K<sub>п</sub> - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_p = 1 - 12 \cdot \beta$$

где, β = 0,008- 0,004 – большие значения для рыхлых сухих пород;

Кв – коэффициент использования бульдозера во времени;  
 Кр – коэффициент разрыхления грунта;  
 Тц – продолжительность одного цикла, с:

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

где,  $l_1$  – 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 хода, м/с;  
 $t_{\text{п}}$  – время переключения скоростей, с;  
 $t_{\text{р}}$  – время одного разворота трактора, с.

Расчет производительности бульдозера,  $\text{м}^3$ , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{l_1}{0,57} = 2,0 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,4 * 1,1 * 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{п}} = 1 - 40 * 0,004 = 0,84$$

$$T_{\text{ц}} = 9,0/1,0 + 40/1,5 + (9,0 + 40)/2,0 + 9 + 2 * 10 = 89,1 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 * 8 * 3,74 * 1,1 * 0,84 * 0,8}{1,2 * 89,1} = 744,7 \text{ м}^3/\text{см} = 0,74 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$$

В 2025 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 0,74 тыс.  $\text{м}^3/\text{см}$  потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»

$$11,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,74 * 0,8) = 18,6 = 19 \text{ смен}$$

Всего в 2025 г для работы бульдозера потребуется 19 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер Shantui SD16.

## 2.8. Добычные работы

Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования характеристика которого приведена в горномеханической части настоящего

проекта, высота рабочих уступов в контуре карьера по полезному ископаемому составляет от 5 до 7 м.

Так как, по своему типу на месторождении «Жалгызтал» по контуру представлена полезная толща, сложенная скальными грунтами, вскрытой мощностью 14,0 м в средняя и продуктивная толща представленной гранит-пегматитами, с глубиной залегания до 14 м по результатам геологоразведочных работ, добычные работы будут осуществляться добычными уступами высотой от 5,0 до 7,0 м с применением буровзрывных работ. Разработка добычных уступов предусмотрена горизонтальными слоями высотой, равной оптимальной высоте черпания экскаватора (до 7м), с предварительным рыхлением взрывным способом.

Проектом предусматривается применение кольцевой центральной углубленной системы разработки, с перемещением фронта горных работ от центра карьера к границам.

### **2.8.1 Буровзрывные работы**

На месторождение «Жалгызтал» предусмотрены буровзрывные работы в объеме 500,0 тыс. м<sup>3</sup>. Буровзрывные работы будут проводиться специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на основании ценовых предложений, после заключения договора на оказание данного вида услуг с ТОО «Караганды Жолдары» где будет оговорены все требования и ответственность данного предприятия по мерам безопасности при использовании, транспортировке и хранению взрывчатых веществ и производстве взрывных работ. В проекте приведены примерные расчеты согласно действующих в РК требований Нормативно правовых актов на общее количество взрывающей массы за весь период добычи. Основное внимание было уделено на определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах для предусмотрения мер охраны зданий, сооружений и своевременной эвакуации техники и рабочих на безопасное расстояние в Плане горных работ. Точный расчет параметров буровзрывных работ, выбор типа ВВ для производства работ, расчет потребностей в средствах взрывания будет определен специализированными предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ на каждый объем взрывающей массы согласно заключенных договоров с ТОО «Караганды Жолдары» на протяжении действия контракта на добычу.

#### **2.8.1.1. Примерная классификация горных пород по взрываемости**

На месторождение «Жалгызтал» планом горных работ предусматривается транспортная система разработки с предварительным частичным рыхлением буровзрывным способом.

В основу большинства классификаций пород по взрываемости положен удельный расход взрывного вещества, который, в свою очередь, зависит от крепости пород.

Существует значительное количество классификаций горных пород по трещиноватости, составленных для условий ведения геологических, гидрогеологических, гидротехнических и взрывных работ.

Наиболее полной и оправдавшей себя в условиях открытых горных работ является классификация массивов скальных пород по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков, разработанная Межведомственной комиссией по взрывному делу, которая принимается за основу при расчете параметров БВР на месторождении «Жалгызтал»

Таблица 10

**Классификация массивов скальных пород  
по степени трещиноватости и содержанию крупных кусков**

Категория трещиноватости пород	Степень трещиноватости (блочности) массива	Среднее расстояние между естественными трещинами всех систем, м	Удельная трещиноватость, м <sup>-1</sup>	Содержание (%) в массиве отдельностей размером, мм			Коэффициент трещиноватости, кг
				+450	+470	+490	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Чрезвычайно трещиноватые мелкоблочные	< 0,1	> 10	< 10	0	нет	1,2
II	Сильно трещиноватые (среднеблочные)	0,1-0,5	2-10	10-70	< 30	< 5	1,15
III	Средне трещиноватые (крупноблочные)	0,5-10	1-2	70-100	30-80	5-40	1,1
IV	Мало трещиноватые (весьма крупноблочные)	1,0-1,5	1,0-0,65	100	80-100	40-100	1,05
V	Практически монолитные (исключительно крупноблочные)	> 1,5	< 0,65	100	100	100	1,0

На основании имеющихся данных можно сделать предположение:

1) породы зоны выветривания и области тектонических нарушений, согласно принятой классификации, можно отнести ко II категории - породы сильно трещиноватые (среднеблочные);

2) породы нижних горизонтов и в зонах, удаленных от тектонических разломов, по состоянию разведочного керна можно отнести к породам III категории среднетрещиноватым (крупноблочным).

Наиболее полное отражение факторов, влияющих на качество дробления горной массы, отражено в шкале взрываемости пород, разработанной ЦНИГРИ.

Эта шкала принята за основу при разработке временной классификации

по взрываемости пород на месторождении, которая представлена в таблице 11  
Таблице 11

### Классификация пород по взрываемости на месторождении

Категория пород по взрываемости	Степень взрываемости	Категория трещиноватости	Средний размер отдельностей в массиве, м	Коэффициент крепости по шкале Протодьяконова, f	Плотность пород, т/м <sup>3</sup>
III	Трудно взрывающиеся	III - IV	1,0-1,5	10-12	2,69

### 2.8.1.2. Выбор типа ВВ для производства работ

Критерии оптимальности применяемых ВВ – конкретные соотношения между свойствами взрывающихся горных пород и параметрами применяемых ВВ. Критерии оптимальности применяемых ВВ приведены в таблице 9

Таблица 12

### Критерии оптимальности применяемых ВВ

Коэффициент крепости пород, f	Скорость звука в среде,	Рекомендуемые параметры взрывчатого разложения ВВ			Рекомендуемые выпускаемые типы промышленных ВВ и с символом * выпускаемые на предприятиях Казахстана
		скорость детонации м/с	плотность заряда, кг/м <sup>3</sup>	потенциальная энергия ВВ, кДж/кг	
14-20	6-7	6300	1200-1400	5000-5500	Гранитол - 7А, Гранулиты АС-8, АС-8В Аммонал-200 Ифзанит Акватол Т-20
9-14	5-6	5600	1200-1400	4700-5000	Аммонал м- 10 Аммонал скальный №3 Граммонит 79/21 Ифзанит Гранулит Э
5-9	4-5	4800	1000-1200	4400-4700	ГранулитАС-4 Граммонит 79/21 Гранулит Э

Для условий месторождения «Жалгызтал» рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21

### 2.8.1.3. Расчет параметров буровзрывных работ

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром)

$$W = 53 \cdot K_T \cdot d_{CKB} \cdot \sqrt{\rho_{BB} \cdot K_{BB} / \rho_n}, \text{ м}$$

где  $K_T$  – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{\text{скв}}$  – диаметр скважины, м;

$\rho_{\text{ВВ}}$  – плотность заряда ВВ, т\м<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{п}}$  – плотность взрывааемых пород, т\м<sup>3</sup>;

$K_{\text{ВВ}}$  – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммонит № 6ЖВ).

$$W = 53 \cdot 1,1 \cdot 0,14 \cdot \sqrt{0,9 \cdot 1 / 2,69} = 4,7 \text{ м}$$

Величина сопротивления по подошве (СПП) проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе:

$$W_{\phi} = H_y \cdot \text{ctg}\alpha + C, \text{ м}$$

где  $H_y$  – высота уступа, м;

$\alpha$  – угол откоса уступа, °;

$C$  – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

$$W_{\phi} = 8 \cdot \text{ctg}75 + 3 = 5,08 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot H_y, \text{ м}$$

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \cdot 8 = 1,5 \div 2,5 \text{ м}$$

Длину перебура принимаем 1,0 м.

Глубина скважин на уступе:

$$L_{\text{скв}} = H_y + L_{\text{пер}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{скв}} = 8 + 1 = 9 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине для первого ряда:

$$L_{\text{зар1}} = Q_{\text{скв1}} / P_{\text{зар}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{зар1}} = 83,7 / 13,85 = 6,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{\text{зар2}} = Q_{\text{скв2}} / P_{\text{зар}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{зар1}} = 77 / 13,85 = 5,5 \text{ м}$$

Длина забойки для первого ряда:

$$L_{\text{заб1}} = L_{\text{скв}} - L_{\text{зар1}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{заб1}} = 9 - 6 = 3,0 \text{ м}$$

для второго и последующих рядов скважин:

$$L_{заб2} = L_{свк} - L_{зар2}, \text{ м}$$

$$L_{заб1} = 9 - 5,5 = 3,5 \text{ м}$$

Масса заряда ВВ, размещаемого в 1м скважины (вместимость):

$$P_{зар} = 0,785 \cdot d_{свк}^2 \cdot \rho_{вв}, \text{ кг/м}$$

$$P_{зар} = 0,785 \cdot 0,14^2 \cdot 900 = 13,85 \text{ кг/м}$$

Масса заряда в скважине для первого ряда:

$$Q_{свк1} = q \cdot W_{ф} \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{свк1} = 0,6 \cdot 5,7 \cdot 8 \cdot 3,06 = 83,7 \text{ кг}$$

Масса заряда для скважин последующих рядов:

$$Q_{свк2} = q \cdot b \cdot h_y \cdot a, \text{ кг}$$

$$Q_{свк2} = 0,6 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 4 = 77 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в первом ряду:

$$a_1 = m \cdot W$$

$$a_1 = 0,65 \cdot 4,7 = 3,06 \text{ м}$$

для второго и последующего рядов скважин:

$$a_2 = \frac{L_{зар2} \cdot P_{зар}}{q_p \cdot b \cdot H_y}, \text{ м}$$

$$a_2 = \frac{5,5 \cdot 13,85}{0,6 \cdot 4 \cdot 8} = 4 \text{ м}$$

где  $q_p$  – расчетный удельный расход ВВ, обеспечивающий заданное качество дробления горной массы.

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_2$$

$$b = 4 \text{ м}$$

Длина взрываемого блока при ведении взрывных работ:

$$L_{бл} = \frac{V_{в.б.}}{H_y \cdot B_{в.б.}},$$

$$L_{бл} = \frac{20000}{10 \cdot 25,7} = 77,8 \text{ м}$$

$$B_{в.б.} = W_1 + a \cdot (n - 1), \text{ м}$$

$$B_{в.б.} = 5,7 + 4 \cdot (6 - 1) = 25,7 \text{ м}$$

Количество скважин в первом ряду:

$$N_1 = L_{\text{бл}} / a, \text{ скв}$$

$$N_1 = 77,8 / 3,06 = 25 \text{ скв}$$

в последующих рядах:

$$N_2 = 77,8 / 4 = 20 \text{ скв};$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\sum l_{\text{скв}} = N_1 \cdot L_{\text{скв}} + N_2 \cdot L_{\text{скв}} \cdot (n_p - 1), \text{ м}$$

$$\sum l_{\text{скв}} = 25 \cdot 12 + 20 \cdot 12 \cdot (6 - 1) = 1500 \text{ м}$$

где,  $n_p$  – количество рядов скважин

Общее количество скважин во взрывном блоке:

$$N_{\text{скв}} = N_1 + N_2 \cdot (n_p - 1), \text{ скв}$$

$$N_{\text{скв}} = 25 + 20 \cdot (6 - 1) = 125 \text{ скв}$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y}{\sum l_{\text{скв}}},$$

$$V_{\text{г.м.}} = \frac{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10}{1500} = 13,33 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

$$q_{\text{ф}} = \frac{Q_{\text{скв1}} \cdot N_1 + Q_{\text{скв2}} \cdot N_2 (n_p - 1)}{B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y},$$

$$q_{\text{ф}} = \frac{104,7 \cdot 25 + 96 \cdot 20 \cdot 5}{25,7 \cdot 77,8 \cdot 10} = 0,611 \text{ кг/м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{\text{год}} = A \cdot q_{\text{ф}}, \text{ кг}$$

где  $A$  – общая производительность карьера по добыче,  $\text{м}^3$ ;

$q_{\text{ф}}$  – фактический удельный расход ВВ,  $\text{кг/м}^3$ .

$$Q_{\text{год}} = 500\,000 \cdot 0,611 = 305\,500 \text{ кг}$$

#### 2.8.1.4. Расчет потребностей в средствах взрывания

Для ведения взрывных работ принят наиболее распространенный способ взрывания зарядов на открытых разработках – с применением детонирующего шнура (ДШ). Взрывание детонирующим шнуром заряда взрывчатого вещества производится при инициировании его самого капсюлем-детонатором.

В связи с общей засушливостью района месторождения отсутствием обводненности взрывааемых пород принимается детонирующий шнур марки ДША, нормативная водостойкость которого составляет 12 часов.

В условиях данного карьера при ведение добычных работ принимается многорядное взрывание. В отдельных случаях, при необходимости, допускается однорядное взрывание. Обеспечение качественного дробления массива, возможно лишь с применением короткозамедленного взрывания. Применяется одноканальная схема монтажа взрывной сети, с закольцованной общей магистралью, которая дает лучшее качество взрыва и меньшее количество отказов.

Расход детонирующего шнура на блок:

$$L_{ДШ} = (H_y + 3) \cdot N_{скв} + 2 \cdot B_{бл} \cdot 1,2 + L_{бл} \cdot n_p \cdot 1,2$$

где  $(H_y + 3)$  – длина ДШ в одной скважине, м;

$(H_y + 3) \cdot N_{скв}$  – расход ДШ на промежуточные детонаторы в зарядах блока, м

$2 \cdot B_{бл} \cdot 1,2$  – расход ДШ на общую магистраль, при её закольцевании, м;

$L_{бл} \cdot n_p \cdot 1,2$  – расход ДШ на секционные магистрали, м

$$L_{ДШ} = (8 + 3) \cdot 125 + 2 \cdot 25,7 \cdot 1,2 + 77,8 \cdot 6 \cdot 1,2 = 1996 \text{ м}$$

Удельный расход ДШ:

$$q = \frac{L_{ДШ}}{L_{бл} \cdot B_{бл} \cdot H_y}, \text{ м/м}^3$$

$$q = \frac{2247}{77,8 \cdot 25,7 \cdot 8} = 0,1 \text{ м/м}^3$$

Годовой расход детонирующего шнура

$$L_{ДШ_{год}} = A \cdot q, \text{ м}$$

$$L_{ДШ_{год}} = 50\,000 \cdot 0,1 = 5\,000 \text{ м}$$

Определим интервал замедления:

$$t = K \cdot W, \text{ мс}$$

$$t = 3 \cdot 4,7 = 14,1 \text{ мс}$$

Принимаем интервал замедления 14 мс.

Для обеспечения короткозамедленного взрывания с применением ДШ, следует применять пиротехническое реле типа РП–8 с двумя детонаторами (двустороннего действия).

Расход пиротехнических реле в блоке:

$$N_{кздш} = 2 \cdot (n_p - 1), \text{ шт}$$

$$N_{кздш} = 2 \cdot (6 - 1) = 10 \text{ шт.}$$

В качестве промежуточных детонаторов используются также тротиловые шашки типа аммонит № 6ЖВ.

### 2.8.1.5. Расчет потребности в буровой технике

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определить по формуле:

$$V_B = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} W n_y}{K_1 \Pi_B \cdot d_c^2 K_\phi}, \text{ м/ч}$$

где:  $W$  – энергия удара, Дж;

$n_y$  – число ударов коронки, сек;

$\Pi_B$  – относительный показатель трудности бурения породы;

$d_c$  – диаметр скважины, м.

$K_1 = 1$  при  $\Pi_B = 10$ ;

$$V_B = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 140 \cdot 40}{1 \cdot 10 \cdot 0,14^2 \cdot 1} = 14,3 \text{ м/ч}$$

Сменная производительность бурового станка составит:

$$Q_{см} = \frac{T_{см} - (T_{п.з} + T_p + T_{в.п})}{t_o}, \text{ м/смену}$$

где,  $T_{см}$ ,  $T_{п.з}$ ,  $T_p$ ,  $T_{в.п}$  – соответственно продолжительность смены, подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов, внеплановых простоев в течение смены, ч;  $t_o$  и  $t_e$  – основное и вспомогательное время на бурение 1м скважины, ч;

Величины  $T_{п.з}$  и  $T_p$  нормируются на карьерах в зависимости от условий работы и в сумме составляют (0,5-1) час; внеплановые простои  $T_{в.п}$  – могут достигать 0,9-1,3 ч (аварийная остановка, отключение электроэнергии, климатические условия и др.).

$$t_o = \frac{1}{V_B} = \frac{1}{14,3} = 0,07 \text{ ч}$$

$$Q_{см} = \frac{8 - (0,5 + 0,9)}{0,07} = 94,3 \text{ м/смену}$$

Годовая производительность станка определяется по формуле:

$$Q_{год.б} = Q_{см} \cdot n_{см} \cdot N_{раб}, \text{ м}$$

где  $N_{раб}$  – количество рабочих дней в году;

$n_{см}$  – количество смен в сутки, на буровых работах принимаем 1 смена.

$$Q_{год.б} = 94,3 \cdot 1 \cdot 150 = 14145 \text{ м}$$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{ст} = L_{скв.год} / Q_{год.б} = 6505 / 14145 = 0,45 \approx 1 \text{ станок}$$

где  $L_{скв.год}$  – объем бурения на карьере;

$$L_{скв.год} = A / V_{г.м} = 91200 / 14,02 = 6505 \text{ м (погонных)}$$

$V_{г.м}$  – выход горной массы с 1 м скважины, м<sup>3</sup>/м;

Инвентарный парк буровых станков:

$$N_{инв} = N_{ст} \cdot K_{рез}, \text{ шт}$$

$$N_{инв} = 0,5 \cdot 1,15 = 0,575 \approx 1 \text{ станок}$$

Для выполнения заданных объемов принимаем 1 станок УРБ-2М.

### 2.8.1.6. Меры охраны зданий и сооружений

Промплощадка карьера находится за пределами опасной зоны от ведения взрывных работ.

Размеры опасных зон приведены ниже.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

#### 2.8.1.6.1. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы (грунта)

Расстояние  $r_{разл}$ , опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:

$$r_{разл} = 1250 \eta_з \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}} \text{ м,}$$

где  $\eta_з$  - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

$\eta_{заб}$  - коэффициент заполнения скважины забойкой;

$f$  - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjяконова;

$d$  - диаметр взрываваемой скважины, м;

$a$  - расстояние между скважинами в ряду или между рядами, м.

$$\eta_3 = l_3 / L$$

где  $l_3$  - длина заряда в скважине, м;

$L$  - глубина пробуренной скважины, м.

$$\eta_3 = 5,5 / 9 = 0,61$$

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n$$

где  $l_3$  - длина забойки, м;

$l_n$  - длина свободной от заряда верхней части скважины, м.

При полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважины  $\eta_{заб} = 1$ .

$$r_{разл} = 1250 \cdot 0,61 \sqrt{\frac{10}{1+1} \cdot \frac{0,14}{4}} = 318,9 \text{ м}$$

Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения, кратного 50 м. Окончательно принимаемое при этом безопасное расстояние не меньше минимальных расстояний, указанных в таблице условий взрывания приложения 2 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12 февраля 2015 года № 10244.

Принимаем расчетное значение безопасного расстояния  $r_{разл} = 350$  м.

### 2.8.1.6.2. Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

Расстояния, на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_c = K_2 \cdot K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где  $r_c$  - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

$K_2$  - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения),  $K_2 = 5$ ;

$K_c$  - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки,  $K_c = 1$ ;

$\alpha$  - коэффициент, зависящий от условий взрывания,  $\alpha = 1$ ;

$Q$  - масса заряда,  $Q=9625$  кг.

$$r_c = 5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{9625} = 106,3 \text{ м}$$

### 2.8.1.6.3. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны при взрыве на земной поверхности для зданий и сооружений рассчитываются по формуле:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где Q - масса заряда ВВ, кг;

$K_g$  - коэффициент пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений,  $K_g = 50$ .

Радиус воздействия воздушной ударной волны (м) на сооружения при полном отсутствии повреждений:

$$r_g = 50 \cdot \sqrt[3]{9625} = 1063 \text{ м}$$

### 2.8.2. Выемочно-погрузочные работы

Учитывая проектную мощность полезной толщи месторождение предусматривается обрабатывать двумя уступами от центра к контуру месторождения.

Высота добычного уступа не превышает 7,0 м. Максимальная высота добычного уступа принята, исходя из максимальной высоты черпания применяемых экскаваторов. Ширина заходки определена, расчетным путем исходя из максимального радиуса черпания экскаваторов и составит - 11,0 м.

Проектом предусмотрены угол откоса рабочего уступа принят  $65^\circ$ , угол призмы обрушения -  $55^\circ$ , угол откоса подпорной стенки («буфера») -  $60^\circ$ .

Эксплуатация предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша  $1,86 \text{ м}^3$ . Транспортировка полезного ископаемого до ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова  $19 \text{ м}^3$ . На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик. Материал из данного карьера будет транспортироваться на промышленную базу, расположенную на расстоянии 7,0 км от карьера. ТОО «Караганды жолдары» имеет собственную карьерную технику (экскаватор, бульдозер, автосамосвал, фронтальный погрузчик), обеспечивающие эксплуатацию и транспортировку добытого материала на промбазу.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается за пределы карьерного поля, где вскрышные породы формируются в компактные отвалы.

Продуктивная толща месторождения «Жалгызтал» представлена гранит-пегматитами, эксплуатация которых будет осуществляться частично с применением буровзрывных работ.

Проходка взрывных скважин диаметром 145 мм предусматривается буровым станком УРБ-2М. Для заряжения скважин рекомендуется граммонит 79/21. Буровзрывные работы будут проведены специализированными

предприятиями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии для производства взрывных работ.

### 2.8.3. Производительность горного оборудования на добыче

Производительность карьерного транспорта определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки и приведена в таблице 13

Таблица 13

#### Производительность карьерного транспорта

№№	Наименование	Породы	Производительность	
			в смену, м <sup>3</sup>	в год, м <sup>3</sup>
1.	Экскаватор	скальные	1184	200 000
2.	Автосамосвал	скальные	366	200 000
3.	Бульдозер	вскрышные	390	11 000

Производительность бурового станка определена по нормам технологического проектирования, единым нормам выработки (времени) и приведена в таблице 14. Необходим один буровой станок.

Таблица 14

#### Производительность буровых станков УРБ-2М

Наименование	Производительность	
	по породе	
	пог. м	куб. м
За весь период	50 00	500 000

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения карьера потребуется следующее основное оборудование и машины (Таблица 15).

Таблица 15

#### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3,	2
2	Бульдозер Shantui SD16	1
3	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	12
4	Фронтальный погрузчик 3-5м <sup>3</sup>	1

**В 2025** году отработки при максимальном годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора HITACHI ZX330-3 -  $1184 \text{ м}^3/\text{см} = 1,2$  тыс. м<sup>3</sup>/см, потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»

$150,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 156$  смен

Всего в 2025 г для работы экскаватора потребуется 156 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.  
В 2025 г принимаем 2 экскаватора НІТАСНІ ZX330-3

**В 2026** году отработки при максимальном годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора НІТАСНІ ZX330-3 -  $1184\text{м}^3/\text{см} = 1,2$  тыс.  $\text{м}^3/\text{см}$ , потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»

$150,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 156$  смен

Всего в 2026 г для работы экскаватора потребуется 156 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2025 г принимаем 2 экскаватора НІТАСНІ ZX330-3

**В 2027-2034** году отработки при годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора НІТАСНІ ZX330-3 -  $1184\text{м}^3/\text{см} = 1,2$  тыс.  $\text{м}^3/\text{см}$ , потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»- $82,9 \text{ тыс. м}^3 / (1,2 \times 0,8) = 86$  смен

Всего в 2027-2034 г для работы экскаватора потребуется по 86 смен ежегодно. Всего 688 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период 2027 -2034г принимаем 1 экскаватор НІТАСНІ ZX330-3

#### 2.8.4 Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Shantui SD16.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды  $1-1.5\text{кг}/\text{м}^2$  при интервале между обработками 4 часа поливовой машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться передвижными автозаправщиками, за пределами участка ведения горных работ.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 16

Таблица 16

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливовая машина	ПМ-130Б	1
Автозаправщик на базе автомобиля Камаз -43118	АТЗ-11-2	1

## 2.9. Карьерный транспорт

### 2.9.1. Исходные данные

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами Shacman SX3251DM384 с геометрическим объемом кузова 19,0 м<sup>3</sup>, грузоподъемностью 25т:

1. Транспортировка полезного ископаемого до промбазы 7,0км. от карьера.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 17

Таблица 17

#### Основные исходные данные для расчета транспорта

№№	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м <sup>3</sup> ( в 2025-2026 г.) В период 2027-2034г Б) суточный, м <sup>3</sup> В) сменный, м <sup>3</sup>	150,0 82,9 961 961
2	Группа пород	IV
3	Расстояние транспортирование, км	7,0
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор НИТАСНІ ZX330-3
5	Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	1,8
6	Количество погрузочных механизмов	2
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03
8	Объемная плотность в целике, т/м <sup>3</sup>	1,58
9	Коэффициент разрыхления	1.25

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 11м и продольные уклоны будут составлять не более 80%.

## 2.9.2 Карьерный транспорт

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Бульдозер – Shantui SD16



(рис.3)

Таблица 18

Технические характеристики бульдозера

№	Наименование	Показатели
1.	Масса рабочая, т	17
2.	Мощность, кВт/об.мин	135/1850
3.	Ширина колеи, мм	1880
4.	Давление на грунт, МПа	0,067
5.	Максимальное заглубление отвала, мм	540
6.	Максимальная высота подъема отвала, мм	1095
7.	Модель двигателя	Shanghai C6121
8.	Длина, мм	5140
9.	Ширина, мм	3388
10.	Высота, мм	3074
11.	Длина прямого отвала, мм	3388
12.	Высота прямого отвала, мм	1149

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3.

Гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3



(рис.4)

Таблица 19

Технические характеристики экскаватора

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л/с	202
2.	Максимальная глубина копания, мм	6 840 - 8 180
3.	Высота выгрузки, мм	7240
4.	Объем ковша, м <sup>3</sup>	1,86
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25

В качестве транспорта для перевозки полезных ископаемых на промышленную площадку используется автосамосвал Shacman SX3251DM384.

#### Автосамосвал Shacman SX3251DM384



(рис.5)

Таблица 20

#### Технические характеристики автосамосвала

№п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Грузоподъемность, т	25,0
2.	Объем кузова, м <sup>3</sup>	19,0
3.	Длина кузова, мм	5600
4.	Ширина кузова, мм	2300
5.	Высота кузова, мм	1100

### 2.9.3 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

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

где:  $T_{CM}$  - продолжительность смены, 480 мин;

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

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

$T_{ТП}$  - время на технические перерывы - 20 мин;

$V_A$  - геометрический объем кузова автомашины, 18,0 м<sup>3</sup>;

$T_{ОБ}$  - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{ОБ} = 2L \times 60/V_C + t_n + t_p + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР},$$

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 7,0 км;

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

$t_n$  - время на погрузку грунта в автосамосвал,  $t_n$ , 3;

$t_p$  - время на разгрузку одного 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;

$$T_{ОБ} = 2 \times 7,0 \times 60/30 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 23 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/23) \times 19,0 = 345,8 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,35 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

**В 2025** году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,35 тыс. м<sup>3</sup>/смену потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»

$$150,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,35 \times 0,8) = 535 \text{ смен}$$

Всего в 2025 г для работы автосамосвала потребуется 535 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{CM} / H_B$$

$$n = 1,2 / 0,35 = 3,5 = 4 \text{ автосамосвала}$$

где:  $n$  – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{CM}$  - сменной производительности экскаватора

$H_B$  - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвалов.

**В 2026** году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,35 тыс. м<sup>3</sup>/смену потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал»

$$150,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,35 \times 0,8) = 535 \text{ смен}$$

Всего в 2025 г для работы автосамосвала потребуется 535 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1,2 / 0,35 = 3,5 = 4 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$  - сменной производительности экскаватора

$H_{\text{в}}$  - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвалов.

**В 2027-2034** году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,350 тыс. м<sup>3</sup>/смену потребуется смен:

Месторождение «Жалгызтал» 82,9 тыс. м<sup>3</sup> / (0,35 x 0,8) = 296 смен.

Всего в период с 2027-2034 г для работы автосамосвала потребуется 296 смены ежегодно. Всего за период с 2027-2034 г потребуется 2368 смены.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$n = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 1,2 / 0,350 = 3,5 = 4 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{\text{см}}$  - сменной производительности экскаватора

$H_{\text{в}}$  - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвала.

#### **2.9.4 Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив**

В процессе проведения геологоразведочных работ подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды на площадь карьера отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

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

Разработка месторождения будет проводиться в карьере без притока подземных вод.

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

Водоприток на карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 227 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток карьера «Жалгызтал» составляет:

$$(100000 \text{ м}^2 * 0,5 * 0,227) / (210 * 24) = 11350/5040 = 2,3 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (320 мм.); коэффициента  $K_1$  уплотнения (принят 0,3), коэффициента  $K_2$ , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (15суток).

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,32 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 100000}{15 \cdot 24} = \frac{19200}{360} = 53,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m * n * S, \text{ где}$$

$m$  – максимальное суточное количество осадков (68мм);

$n$  – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

$S$  – площадь карьера,  $\text{м}^2$ ;

$$Q_{\text{ливн}} = 0,068 * 0,8 * 100000 = 5440 \text{ м}^3/\text{сутки} = 227 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Результаты расчетов возможных водопритоков на карьер сведены в таблице 21

Таблица 21

## Расчетный водоприток на карьер

Виды водопритоков	Водоприток и
	м <sup>3</sup> /час
Приток за счет таяния твердых осадков	53,3
Приток за счет ливневых осадков	227,0
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	2,3

Для предохранения попадания излишних объемов атмосферных и талых вод предусматривается устройство обваловки по периметру карьера.

Общая потребность будущего добывающего предприятия в воде хозяйственного назначения будет определена в плане горных работ. Водоснабжение в период отработки предусматривается осуществлять путем завоза воды из близлежащих поселков.

#### 2.9.5. 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.

Водоохранной 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.

На карьерах, расположенных в пределах водоохранной 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 водоохраных зон и полос;

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

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

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

Ближайшим водным объектом к участку "Жалгызтал" является река Бала Терисаккан которая протекает в 6 км к западу от карьера.

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

#### **2.9.6. 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.

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

#### **2.9.7. 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.

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

#### **3.1. Ремонтное хозяйство**

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания в г. Аркалык.

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

#### **3.2. Хранение горюче-смазочных материалов**

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

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться передвижными АЗС, за пределами участка ведения горных работ.

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

## 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1. Санитарные нормы и правила

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174), " Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 236), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94).

### 4.2. Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче магматических пород 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 22

Таблица 22

#### Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

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

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

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

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах

также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ПМ-130Б.

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

### **4.3. Административно-бытовые помещения**

Промплощадка месторождения будет располагаться в 7 км от карьера в с.Жалгызтал.

На промплощадке карьера будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- одна уборная.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе РООС к данному плану горных работ.

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

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

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

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа SAMSUNG.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

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

#### 4.4. Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды. Вода привозится из с.Жалгызтал, находящегося на расстоянии 7.0 км от месторождения. Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5тыс.м<sup>3</sup>/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м<sup>3</sup> и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 23

Таблица 23

##### Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Кoeffициент	Суточный расход воды,	Объем воды необходимый на выполнение всего объема		
			2025г-2026г в сутки (чел)	2027-2034г в сутки (чел)			2025-2026г. м <sup>3</sup>	2027-2034г. м <sup>3</sup>	Всего м <sup>3</sup>
1	Хоз. питьевые нужды	м <sup>3</sup>	18	12	1,3	2,7-(на 18 чел) 1,8-(на 12чел)	405,0	2700	3105,0
2	Мытье	м <sup>3</sup>	18	12	1	0,27-(на 18 чел) 0,18-(на12чел)	40,5	270	310,5
Всего							445,5	2970	3415,5

Расчетный суточного расхода воды  $Q_{сут.м}$ , м<sup>3</sup>/сут, на питьевые нужды в населенном пункте следует определять по формуле:

$$Q_{сут.м} = \sum q_{ж} N_{ж} / 1000,$$

где  $q_{ж}$  - удельное водопотребление, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 на 1 чел составляет 150л/сут;

$N_{ж}$  - расчетное число рабочих – 18 человек.

$$Q_{сут.м} = 150 * 18 / 1000 = 2,7 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$N_{ж}$  - расчетное число рабочих – 12 человек.

$$Q_{сут.м} = 150 * 12 / 1000 = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

## 4.5. Канализация

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

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

На промплощадке карьера оборудована одна уборная.

## 4.6. Оказание первой медицинской помощи

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

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

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

Первая медицинская помощь включает в себя:

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

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

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

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

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

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

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

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх

нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

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

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

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

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

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

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

## 5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При отработке месторождения магматических пород на карьере «Жалгызтал» временно не активных запасов не образуется, месторождение отрабатывается на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов.

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

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

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

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

- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

### **5.1. Маркшейдерская и геологическая служба**

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

## 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 6.1 Основные требования по технике безопасности и промсанитария

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

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

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

Каждый рабочий должен:

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

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

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

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организация обучения безопасности труда» ГОСТ 12.0.004-2015;
4. «Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

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

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

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

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

### **6.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве**

К основным организационным мероприятиям по предупреждению производственного травматизма следует относить своевременное и качественное проведение:

- обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работы;
- всех видов инструктажей по охране труда и противопожарных инструктажей;

- стажировки и дублирования;
- противоаварийных и противопожарных тренировок;
- специальной подготовки;
- повышения квалификации работников.

Важными организационными мерами профилактики несчастных случаев на производстве являются разработка и эффективное функционирование *системы управления охраной труда (СУОТ)* в организации, распределение между должностными лицами организации обязанностей в области охраны и безопасности труда, назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, машин, механизмов, оборудования, оформление выполнения работ повышенной опасности наряд-допуском, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и др.

## **6.2.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев**

### **6.2.2.1 План 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 взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения», (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343, зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12 февраля 2015 года № 10244) на месторождении «Жалгызтал» 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.

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

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

### **6.2.3 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. О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировках организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;

- знание работников организации своих действия при авариях и инцидентах;
- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

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

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

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

#### **6.2.4 Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний**

В процессе трудовой деятельности на работающего воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на здоровье. Не представляет сомнений и тот факт, что полное исключение из производственной среды неблагоприятных факторов невозможно. Это практически невозможно даже в тех производствах, где внедрены передовая технология процесса, современное оборудование. В связи с этим остро встаёт вопрос по профилактике профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний.

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

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

Недропользователь:

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

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

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской

организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и подозрением на них;

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

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

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

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

- обеспечение безопасных условий труда и недопущение аварийных ситуаций;
- применение эффективных индивидуальных и коллективных средств защиты;
- проведение мониторинга условий труда и здоровья работников;
- организационно-технические, санитарно-гигиенические и административные меры по минимизации воздействия повреждающего агента на работающих;
- проведение профессионального отбора и экспертизы профессиональной пригодности;
- проведение санаторно-курортной и эндоэкологической реабилитации лиц из групп повышенного риска;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников;

- применение технологических мер по механизации и автоматизации производства;
- проведение общеоздоровительных, общеукрепляющих мероприятий, направленных на закаливание организма и повышение его реактивности;
- соблюдение требований личной гигиены;
- обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием;
- обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

### **6.3. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов**

#### **6.3.1. Техника безопасности при работе экскаватора**

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

#### **6.3.2. Техника безопасности при работе погрузчика**

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

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

### **6.3.3. Техника безопасности при работе автотранспорта**

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

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

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

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

#### **6.3.4. Техника безопасности при работе на бульдозере**

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

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

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

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

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

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

#### **6.3.5. Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах**

Согласно статьи 74 закона "О гражданской защите" при отработке магматических пород месторождения «Жалгызтал» необходимо наличие **разрешения на применение технических устройств.**

## 7.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка магматических пород месторождения «Жалгызтал» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

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

Таблица 24

### Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор HITACHI ZX330-3	2
2.	Бульдозер Shantui SD16	1
3.	Автосамосвал Shacman SX3251DM384	12
4.	Фронтальный погрузчик	1

В расчет не взяты буровые установки, так как буровзрывные работы будут выполняться с организацией, имеющей лицензию на выполнение данных работ, на договорной основе.

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 25

Таблица 25

### Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность	
		на 2025-2026г.	на 2027-2034г.
1.	Экскаваторщик	2	1
2.	Бульдозерист	1	-
3.	Водители автосамосвалов	12	8
4.	Водитель погрузчика	1	1
5.	Водитель поливомоечной машины	1	1
	<b>Итого рабочих</b>	<b>17</b>	<b>11</b>
5.	ИТР	1	1
	<b>Всего трудящихся</b>	<b>18</b>	<b>12</b>

### Расходы на эксплуатацию месторождения

- Средняя заработная плата:  $250\,000 \text{ тенге} \times 30 \times 70 \text{ мес.} = 525\,000,0 \text{ тыс. тенге}$   
Отчисления с заработной платы: 15 % от ФОТ – **78 750,0 тыс.тенге.**
- Фонд заработной платы: Ср.з/п + отчисления= **603 750,0тыс. тенге.**
- Приобретение ГСМ:  $350,0 \text{ тыс.л.} \times 250 = 87\,500,0 \text{ тыс.тенге}$

**Налоги и другие платежи**

1. *Налоги на добычу полезных ископаемых на общераспространенные*

2. *полезные ископаемые:*

0,015 МРП за 1м<sup>3</sup> магматических пород:

$0,015 * 3692 * 963,2 \text{ тыс. м}^3 = \mathbf{53\ 342,0 \text{ тыс.тенге}}$

3. Подписной бонус: 50МРП (на 2024г. 3692тг) = **184 600,0тг**

3. *Платы за пользование земельными участками (арендного платежа)*

450 МРП (3692тг. на момент разработки плана горных работ) за 1км<sup>2</sup>

$0,10\text{км}^2 * 450 * 3692\text{тг.} = \mathbf{166\ 140,0 \text{ тенге}}$

**Итого налоги и другие платежи – 1 348 342,4 тыс.тенге.**

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения «Жалгызтал» приведен в таблице 26

Таблица 26

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

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м <sup>3</sup>	963,2
2.	Общая производительность карьера	тыс. м <sup>3</sup>	963,2
3.	Ежегодные минимальные расходы на карьере добычи ОПИ	МРП	2300
4.	Налоги и другие платежи	тыс. тенге	1 348 342, 4
5.	Себестоимость -1 м3	тенге	1399,8

## ***ПРИЛОЖЕНИЕ***

## Приложение №1

Утверждаю:

Председатель правления ТОО  
«Караганды Жолдары»

\_\_\_\_\_ Мухажанов А.Б.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на составление «Плана горных работ по добыче магматических пород на месторождение «Жалгызтал», пригодных для изготовления строительного щебня, расположенном на землях с.Жалгызтал, г.Аркалык, Костанайской области»

<b>1. Общие данные</b>		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Караганды Жолдары»
1.2	Наименование объекта	Месторождение магматических пород «Жалгызтал»
1.3	Расположение месторождения	Земли г.Аркалык, Костанайской области
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождений магматических пород
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
<b>2. Исходные положения для проектирования</b>		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	<p>1. Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов магматических пород на участке «Жалгызтал», расположенном на землях с.Жалгызтал, г.Аркалык, Костанайской области, в пределах границ блока М-42-75-(106-5в-22), по состоянию на 25.06.2024 г. в соответствии с Кодексом KAZRC</p> <p>(Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2388-EL от 12.01.2024г)</p> <p>2. Извещение МД Севказнедра № 26-12-04/1435 от 28.10.2024 г.;</p>

2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалообразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор HITACHI ZX330-3 (емкость ковша 1.8м <sup>3</sup> ); -автосамосвал Shacman SX3251DM384; - бульдозер Shantui SD16.
2.2.1	Максимальная проектная мощность	150,0 тыс. м <sup>3</sup> /год.
2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2025-2026 г. – 150,0 тыс. м <sup>3</sup> /год. 2027-2034 г. – 89,2 тыс. м <sup>3</sup> /год.
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	1. 1. Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов магматических пород на участке «Жалгызтал», расположенном на землях с.Жалгызтал ,г.Аркалык, Костанайской области, в пределах границ блока М-42-75-(106-5в-22), по состоянию на 25.06.2024 г. в соответствии с Кодексом KAZRC (Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2388-EL от 12.01.2024г) 2. Извещение МД Севказнедра № 26-12-04/1435 от 28.10.2024 г.;
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2025 -2034 гг.

## Приложение №2

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП  
ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ  
ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ  
«СОЛТҮСТІКҚАЗЖЕРҚОЙНАУЫ» СОЛТҮСТІК  
ҚАЗАҚСТАН ӨНІРАРАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
«СЕВКАЗНЕДРА»

020000, Ақмола облысы, Көкшетау қаласы,  
Қаныш Сатбаев көшесі, 1, корпус «Б»  
тел: 8 (7162) 25-66-85  
e-mail: kgkokshetau@mps.gov.kz

020000, Акмолинская область, г.Кокшетау,  
ул. Каныша Сатпаева, 1, корпус «Б»  
тел: 8 (7162) 25-66-85  
e-mail: kgkokshetau@mps.gov.kz

№ 26-12-04/1435

2024 ж. 10. 28

«Қарағанды жолдары» ЖШС

Көшірмесі: «Ұлттық геологиялық қызмет» АҚ

/2024 жылғы 09 қазандағы № 1226-01 шығ. хатқа/

«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Кодекстің 278-бабының 10-тармағына сәйкес, «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов магматических пород на участке «Жалғызтал», расположенном на землях Аркалыкского района, Костанайской области, в пределах границ блока М-42-75-(106-5в-22), по состоянию на 25.06.2024 г.» есебі қабылданды.

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің міндетін атқарушының 2018 жылғы 25 мамырдағы № 393 бұйрығымен бекітілген «Мемлекеттік жер қойнауы қорының бірыңғай кадастрын жүргізу қағидаларына және мемлекеттік органның пайдалы қазбалар қорларын мемлекеттік есепке алу жөніндегі ақпаратты беру қағидаларына» сәйкес «Жалғызтал» учаскесінің қорлары 2024ж. 25.06. жағдайы бойынша мемлекеттік есепке мынадай мөлшерде алынды:

Көрсеткіштер	Өлшем бірлік	«Ықтимал» қорлар
Магмалық жыныстар (граниттер, гранит-пегматиттер)	мың м <sup>3</sup>	963,2

«Ұлттық геологиялық қызмет» АҚ Республикалық геологиялық қорларына және «Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД аумақтық геологиялық қорларына сақтауға тапсыру қажет.

Басшы

С. Жакупов

Орн.: З.Нарыжная  
8(7162) 25-66-85

В соответствии с пунктом 10 статьи 278 Кодекса «О недрах и недропользовании» «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов магматических пород на участке «Жалгызтал», расположенном на землях Аркалыкского района, Костанайской области, в пределах границ блока М-42-75-(106-5в-22), по состоянию на 25.06.2024 г. в соответствии с Кодексом КАЗРС» принят.

Согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органом», утвержденным Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018 года № 393 запасы участка «Жалгызтал» приняты на государственный учет по состоянию на 25.06.2024г. в следующих количествах:

Показатели	Ед.измер	Запасы «Вероятные»
Магматические породы (граниты, гранит-пегматиты)	тыс. м <sup>3</sup>	963,2

Отчет необходимо сдать на хранение в Республиканские геологические фонды АО «Национальная геологическая служба» и территориальные геологические фонды при МД «Севказнедра».