

**ТОО «Batys Mining»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**

Утверждаю:

Директор



Шаку А.Ж.

**План ликвидации последствий добычи витрофиров и дацитов
на сопке «Центральная» Северного участка
Архарлыкского месторождения, расположенного на землях
Кербулакского района, области Жетісу**

**Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»**



Рахманова Г.М.

**г. Астана
2025 г.**

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	Пояснительная записка, текстовая часть проекта	-
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Лист 1-2

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Руководитель проектной группы		Ашимов Т.О.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2. ВВЕДЕНИЕ	6
3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	7
3.1. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
3.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
4.1. Характеристика карьера и его геологического строения	10
4.2. Качественная характеристика сырья	10
4.2.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований	10
4.2.2. Радиационно-гигиеническая оценка	12
4.3. Сведения о запасах	13
4.4. Система разработки	16
4.5. Горно-капитальные работы	16
4.6. Вскрышные работы	18
4.7. Отвалообразование	18
5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	19
5.1. Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	21
5.1.1. Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера	21
5.1.2. Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера	22
5.1.3. Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	22
5.1.4. Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	23
5.1.5. Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность	23
5.1.6. Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность	24
5.1.7. Расчет затрачиваемого времени на погрузочно-разгрузочных работах при перемещении вскрыши и ПРС с отвалов	24
5.1.8. Производительность горного оборудования на погрузке	25
5.1.9. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород из отвалов	25
5.1.10. Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы	26
5.1.11. Карьерный транспорт	27
5.2. Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	30
6. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	32
7. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	33
8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ	34
8.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат	34
8.2. Смета затрат по ликвидации месторождения	34
9. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
10. РЕКВИЗИТЫ	37
11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	38
ПРИЛОЖЕНИЯ	39

Графические приложения (отдельный том II)

Лист 1	План сопки «Центральная» Северного участка месторождения на момент завершения добычных работ.	Архарлыкского
Лист 2	План сопки «Центральная» Северного участка месторождения» по окончании ликвидации.	Архарлыкского

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий «План ликвидации последствий добычи витрофиров и дацитов на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения, расположенного на землях Кербулакского района, области Жетісу, составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств ликвидационного фонда недропользователя, который послужит источником финансирования работ, направленных на техническую ликвидацию последствий работ на лицензионной территории, а также оценки воздействия работ по ликвидации месторождения на окружающую среду.

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из технического и биологического этапа рекультивации территории, заключающегося в выполаживании бортов разработанного карьера, нарушенной горными работами и посева многолетних трав.

План ликвидации выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

План составлен ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект».

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План ликвидации последствий добычи витрофиров и дацитов на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения, расположенного на землях Кербулакского района, области Жетісу» составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств и трудозатрат недропользователя, для осуществления работ, направленных на техническую ликвидацию последствий недропользования, а также оценки воздействия работ по ликвидации на окружающую среду.

Планируется проведение общественных слушаний с местным населением.

Будут рассмотрены вопросы по рациональной ликвидации месторождения и последствия деятельности недропользования. Будут представлены альтернативные варианты ликвидации месторождения такие как:

- 1) Сельскохозяйственное направление;
- 2) Водохозяйственное.

При сельскохозяйственном направлении меры по восстановлению земель включают работы по выполаживанию бортов и дна карьера и посев многолетних трав, и возврат земель в качестве пастбищ.

При водохозяйственном направлении меры по восстановлению земель включают работы по выполаживанию бортов карьера и затоплении водой, и возврат земель в качестве искусственных водоемов.

Учитывая рельеф и административные условия района работ приемлемо решение о выборе сельскохозяйственного направления ликвидации.

План ликвидации выполнен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Разработчиком проекта является ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект», действующее на основании Государственной лицензии №02033Р от 14.11.2018г. на занятие деятельностью в области природоохранного проектирования на территории Республики Казахстан, выданной РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК».

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1. Административное положение

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов расположена на землях Кербулакского района области Жетісу в 25 км к северу от месторождения расположена железнодорожная станция Сарыозек, в 30 км южнее месторождения расположен поселок Шингельды. В 6-8 км. от месторождения расположены небольшие железнодорожные разъезды. Длина сопки «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения около 400 м, ширина-300 м, участок имеет форму неправильного многоугольника площадью 12,2 га.

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения является одной из трех сопок, расположенных на вершине гор Архарлы «Центральная», «Восточная» и «Северная».

Координата центра 44° 14' 23" северной широты и 77°41'15" восточной долготы. Относительные превышения сопок над окружающей местностью составляют 20-35 м. Абсолютные отметка вершины «Восточной» сопки, самой высокой из всех -1045 м.

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов расположена в 3,6 км от промышленной базы предприятия, где будут сосредоточены пункты проживания, питания, медицинского обслуживания и сосредоточение техники.

Территория карьера, площадью 12,2 га в пределах координат должна быть огорожена для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер.

Постоянных водных потоков на Архарлыкском месторождении и в его районе не имеется. Водным объектом является река Биже, которая протекает в 50 км северо-восточнее месторождения. В 1000 метрах севернее месторождения имеются родники с небольшим дебетом от 0,5-до 3 л/сек.

Основа экономики района — сельское хозяйство. Основное направление сельскохозяйственного производства - богарное земледелие, развито мясомолочное скотоводство, овцеводство. Агропромышленный сектор, переживший период кризиса, вызванного развалом старых и формированием новых производственных отношений, за последние годы сумел стабилизироваться. Район обладает огромными природными ресурсами. 80% валовой продукции района приходится на долю сельхозтоваропроизводителей. По объему посевных площадей картофеля район занимает 5 место в области, посевы составляют 6,4%. В районе также выращиваются зерновые, картофель, сахарная свекла, соя, сафлор, подсолнечник.

Промышленные предприятия в районе в основном по переработке сельхозпродукции. Из горнодобывающих ТОО «Коксай Музбел» по добыче меди. Ведется добыча и переработка цеолита - месторождение Майтобе. Добычей и переработкой этого ценнейшего сырья занимается ТОО «Тазасу».

В районе 15 сельских округов и районный центр с. Сарыозек.

Население района составляет 53100 человек. По территории района проходит железная дорога и автомобильные дороги республиканского и областного значения.

3.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Рельеф в пределах гор Архарлы весьма пересеченный, связанный с характером неравномерного литологического разреза, представленного разнообразными породами. Наиболее характерным за счет этого является развитие пологих северо-западных и северных склонов, сглаженных и скалистых, обрывистых, хорошо обнаженных юго-восточных и южных склонов. Абсолютные высоты гор Архарлы находятся в пределах 800м (русла саев)-1271,3м (сопка Айгулы)

Почвенный покров разнообразен, горно-чернозёмные, горно-каштановые, песчаные. Растительность бедная, на равнинных пространствах это преимущественно растут полынь, типчак, лебеда, таволга, саксаул, дикая яблоня.

Характерными представителями животного мира являются мелкие грызуны (песчаный суслик, тушканчик, полевая мышь и др.). Из млекопитающих встречается заяц, волк, лисица, барсук, горный козел, кулан из птиц утка, фазан.

Гидрография. Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена река Биже, протекающая в 50 км северо-восточнее месторождения. Капчагайское водохранилище находится южнее месторождения на расстоянии 40 км. Постоянных водных потоков на Архарлыкском месторождении и в его районе не имеется. В 1000 метрах севернее месторождения имеются родники с небольшим дебетом от 0,5-до 3 л/сек.

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

Распределение снегового покрова крайне неравномерно: вследствие постоянно дующих ветров снег сдувается с возвышенностей и накапливается в логах. Пустынные равнины северных и центральных районов области особенно засушливы. Лето здесь очень жаркое, средняя июльская температура колеблется от 21 до 25° С, в отдельные дни температура воздуха достигает 39,5° С (абсолютный максимум). Зима холодная, снежная продолжается четыре месяца с ноября по февраль, лето обычно очень жаркое и длится пять месяцев с мая по сентябрь. Весна и осень короткие, продолжаются не более 1-2 месяца. По своей суровости не соответствует географической широте. Самый холодный месяц – январь, средняя температура которого -8, -12° С на севере области и -4, -7° С на юге. Холодный арктический воздух зимой, проникая на юг области, вызывает сильные морозы, достигающие -42,5 ° С (абсолютный минимум). Период со средней суточной температурой воздуха выше 0°С довольно продолжителен.

Количество годовых осадков относительно невелико. Наибольшее количество осадков выпадает в апреле по октябрь. Зима характеризуется небольшим количеством осадков. В году в среднем бывает всего 79 дней с осадками, на них осадков в виде дождя приблизительно в три раза больше, чем осадков в виде снега. Дожди могут быть в течение года, даже зимой.

Устойчивый снежный покров держится с середины декабря до середины марта. Глубина промерзания почвы зимой достигает 1,5 редко до 2 м.

Влажность воздуха низкая. Среднемесячная относительная влажность воздуха колеблется от 41% (июль) до 78% (январь).

Ветры в районе часты и характеризуются большой силой. Повторяемость затишья составляет в среднем за год всего лишь 10,8%, причем зимой она больше (в январе 15%), летом же совсем незначительная (до 5,4%). Преобладают два основных направления ветра: западное (15,8%) и восточное (15,9%). Реже всего бывают ветры северо-западные (12,8%) и юго-западные (12,1%). Скорость ветра северо-западного-3,5 м/сек, юго-восточного 3,1 м/сек. Скорости ветров остальных направлений в среднем 2,1-2,6 м/сек. Скорости ветра повышаются от зимы к лету, зимой наибольшие скорости ветра достигают 12-14 м/сек, летом -14-17 м/сек.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: - 42,5°С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +39,5°С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +42°С

Абсолютный минимум температуры воздуха: - 40°С

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Характеристика карьера и его геологического строения

Сопка «Центральная», участка Северный Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов расположен в центральной части месторождения. Длина сопки «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения около 400 м, ширина-300 м, участок имеет форму неправильного многоугольника площадью 12,2 га. Она сложена породами нижнепермской эффузивно-пирокластической свиты, которые местами покрыты с поверхности четвертичными отложениями. Снизу вверх разрез выглядит следующим образом:

1. порфириты красновато-коричневые мощностью более 100 м;
2. туфобрекчия крупнообломочная -" - 1 м;
3. туффиты разнотерные -" - 16 м;
4. туфобрекчия крупнообломочная -" - 2,5 м;
5. туфы светлорубые -" - 2,0 м;
6. витрокластические породы -" - 2,5 м;
7. туфобрекчия крупнообломочная -" - 1 м;
8. дациты и их туфолавы -" - 20 м;

Все перечисленные породы смяты в пологий волнистые брахискладки с общим падением на север под углом 3-4°.

Варисский тектогенез, проявившийся несколькими крупными фазами, определил формирование Джунгарского Алатау как сложного антиклинория, проплавленного многочисленными интрузиями и разбитого на отдельные блоки. Интенсивность различных баз варисского тектогенеза проявилась в различных районах Джунгарского Алатау по-разному. Относительно отдельных фаз варисского тектогенеза имеются следующие данные:

В пфальцскую фазу были дислоцированы нижнепермские отложения и усложнены складки в более древних образованиях, в частности карбоновых, По-видимому, в эту фазу произошло внедрение малых интрузивных тел (штоков) гранодиоритового, диоритового и сиенито-диоритового состава в горах Малай-Сары (южнее станции Сары-Овек), Архарлы и Чулак в толщу нижнепермских образований.

Отложения верхней перми на нижнюю пермь ложатся с незначительным размывом.

Варисские пликативные дислокации, создавшие удлиненно-вытянутые брахискладки почти широтного простирания, сопровождались разломами. Последние большей частью ориентированы в направлении складчатости и лишь в довольно редких случаях секут их. Углы наклона верхнепалеозойских отложений обычно не превышают 20-25°, наблюдается закономерное убывание угла наклона пластов в более молодых образованиях верхнего палеозоя.

Отложения триаса налегают на эродированную поверхность нижнепермских отложений несогласно, имея в основании галечно-валунные конгломераты. Углы наклона их порядка 13-15°.

Возможно, в мезозое или начале кайновой эры произошло прогибание земной коры на месте песчаной пустыни юго-восточного Прибалхашья и погружение палеозойского цоколя до 2000 м к северу от хребта Малай-Сары. Затем происходит вздымание его и в 150 км от озера Балхаш, где глубина залегания палеозоя становится порядка 500 м.

Формирование Джунгарского Алатау как горной системы происходило во вторую половину кайновой эры. Альпийский тектогенез проявился несколькими фазами, причем наиболее крупными из них являются верхнеолигоценая, верхнемиоценовая,

фаза на границе плиоцена и нижнечетвертичной эпохи. Активные тектонические движения в горных районах Джунгарского Алатау продолжаются и по сей день.

Древние геологические структуры в описываемом районе совпадают с современной орографией гор и долин, отражая в целом сложный антиклинорий, созданный целой серией антиклинальных и синклинальных складок. Оси этих складок, имеют юго-западное, западное и реже северо-западное направление с погружением осей складок к западу. Несомненно, что тектонические нарушения также усложнили геологическое строение района, причем более древние образования подверглись большой дислокации, нежели более молодые. Так, пликативные нарушения проявились гораздо интенсивнее и полнее в отложениях верхнего палеозоя, чем в мезозойских и кайнозойских образованиях. Дизъюнктивные же дислокации почти в равной степени захватили те и другие.

4.2. Качественная характеристика сырья

В 1956 году на участке "Северный" была проведена детальная разведка витрофиров, туффитов и дацитов как сырья на активные минеральные добавки и подсчитаны их запасы по категориям А2+В+С1. В 1960 году на этом участке вновь проводилась детальная разведка витрофиров, но уже как сырья на витрозит и дацитов как сырья на минеральную вату. В связи с этим методика разведочных работ заключалась в проходке дублирующих скважин, расчистке старых канав и их опробовании.

Подвергнутая детальной разведке эффузивно-пирокластическая свита нижней перми по условиям залегания отнесена к III группе месторождений цементного сырья как горизонтально - и пологопадающие пласты и крупные линзы с мощностью и качественными показателями, практически существенно меняющимися в пределах сотен метров. Согласно, инструкции, расстояния между выработками для категории А2 составляло от 100 до 140 м, для категории В- 14°-200 м. Для разведки участка была избрана квадратная сеть.

Скважины и канавы опробовались метровыми интервалами на всю мощность полезного ископаемого (витрофиры, витрокластическая туфобрекчия, дациты и частично после туффиты). Пробы после соответствующей обработки поступали на целый ряд анализов: на вспучивание (витрозит), пеностекло (анализы не произведены в связи с отсутствием методики испытаний), гидравлическую активность и химанализ, причём обычно каждая проба поступала на один или реже два-три анализа. Было отобрано также 7 лабораторно-технологических проб на витрозит и 2 - на минеральную вату.

Определение качества полученной ваты проводилось согласно ГОСТ 4640-52 и частично ГОСТ 4640-49 (определение коэффициента возвратимости).

В результате лабораторно-технологических испытаний, проведенных Казфилиалом АС и А Каз.ССР в гор.Алма-Ата, было установлено, что дациты участка "Северный" Архарлыкского месторождения являются сырьем, вполне пригодным для производства минеральной ваты.

4.2.1. Качество сырья по результатам лабораторных исследований

Для опробования анализов отобранных проб полезной толщи проводились все виды испытаний в целях установления пригодности полезной толщи для изготовления легкого наполнителя в бетон (витрозита), минеральной ваты, активных минеральных добавок и пеностекла.

Основным показателем пригодности пород для производства витрозита является вспучиваемость. Определению вспучиваемости подвергались все пробы без исключения: рядовые и технологические. Коэффициент вспучивания в среднем по 168 рядовым пробам составляет 2,73, а объёмный вес вспученных пород - 0,88 г/см³, что вполне удовлетворяет требованиям промышленности (более 2,5 и менее 1 г/см³). По 7

технологическим пробам коэффициент вспучивания составляет 3,08, а объёмный вес 0,80 г/см³.

Химический состав витрозитов следующий: SiO₂=64,95%, TiO₂=0,44%, Mg=0,94%, Мп 0=0,09%, CaO=2,63%, K₂O=2,46%, Al₂O₃=16,15%, Fe₂O₃=1,90%, FeO=1,32%, P₂O₅=0,088%, Na₂O=4,35%, SO₃=0,27%, H₂O=0,45%, п.п.п.=4,64%.

Отсюда соотношение: SiO₂+ Al₂O₃ / Fe₂O₃+ RO+R₂O₃ = 11,79, что немного превышает требуемый коэффициент соотношения (5,5 - 9,5).

Витрокластические породы определяются под микроскопом как туфолавы витрофигов и в меньшей мере как витрофиры, которые не совсем равномерно распределены в массе туфолав витрофигов. Как туфолавы витрофигов, так и витрофиры обычно хорошо вспучиваются, так что практически нет необходимости их различать и слой витрокластических пород следует считать более или менее однородным.

При производстве лабораторно-технологических испытаний в г. Усть-Каменогорске было установлено, что витрофиры лучше всего вспучиваются при следующем режиме: предварительный прогрев - при температуре 600°C течение 45 минут, вспучивание - при температуре 1200°C в течение 5 мин. Для уточнения результатов лабораторных исследований технологических проб витрофигов были проведены испытания в пламенной печи типа горн, отапливаемой соляным маслом, которые также показали пригодность витрофигов для производства витровита.

Каз.филиал АС и А СССР после проведения испытаний сделал общий вывод о пригодности витрофигов участка "Северный" для производства легкого наполнителя в бетон (витрозита). Объёмный вес витрокластических пород по полевым (9) и лабораторным (2) определениям составляет 2,7.

В 1957 году Е.М. Шпильковым был составлен отчёт "О полупромышленных испытаниях витрофигов месторождения Архарлы Талды-Курганской области Каз.ССР на получение пеностекла" на основании данных, полученных Киевским экспериментально-исследовательским заводом АС и А УССР. Согласно данным этого отчёта, витрокластические породы участка "Северный" месторождения Архарлы вполне пригодны для производства пеностекла с объёмным весом 350-400кг/м³ и пределом прочности сжатия 45 кг/см³. Для получения пеностекла должна применяться шихта ВК-01 и технология: 1 (отжига -2,5-3 часа при температуре 400-1070°C; 2 (охлаждения - отжига-10 часов при температуре 1070-100°C).

Химический состав дацитов участка "Северный" по 7 объединенным пробам вполне укладывается в нормы, указанные Казфилиалом АС и А СССР для пород, пригодных в качестве сырья на минеральную вату.

При лабораторных испытаниях 2 технологических проб на минеральную вату в качестве второго компонента шихты использован известняк месторождения Чилбас-Тау. Для опыта была использована масса содержащая 50% дацита и 50% известняка.

Определение качества полученной ваты проводилось согласно ГОСТ 4640-52 и частично ГОСТ 4640-49 (определение коэффициента возвратимости).

В результате лабораторно-технологических испытаний, проведенных Казфилиалом АС и А Каз.ССР в гор.Алма-Ата, было установлено, что дациты участка "Северный" Архарлыкского месторождения являются сырьем, вполне пригодным для производства минеральной ваты.

Для получения минеральной ваты из дацитов необходимо в состав шихты вводить известняк в количестве 50% по весу. Оптимальная температура расплава находится в интервале 1350-1400°C. При организации производства минеральной ваты рекомендуется ориентироваться на центробежный способ. При этом получается минеральная вата следующего качества:

1. Объёмный вес под удельной нагрузкой 0,02 кг/см² - 150-160 кг/м³;
2. Содержание корольков размером выше 0,5-до 20%;
3. Средний диаметр волокон - 5,3-6,6 микрон;

4. Влажность - 0,10%;
5. Выщелачиваемость - 0,26-0,27%;
6. Модуль кислотности - 1,53-1,58;
7. Коэффициент возвратимости - 0,67;
8. Спекание - выше 700°;
9. Средняя длина волокон 4,0 мм;

Минеральная вата, получаемая из дацитов, удовлетворительного качества.

В связи с проведением детальными разведочными работами на активные минеральные добавки в 1956 г., в настоящем отчете более подробная качественная характеристика витрокластических пород, дацитов и туфов смешанного состава как сырья на активные минеральные добавки не приводится. Запасы, подсчитанные в 1956 г., следующие:

витрокластические породы - 1.507.036 т - по категориям A_2+B+C_1
 литокластические туфы - 4.218.408 т -"
 туфопесчаники - 1.829.130 т -"
 Итого 7.554.574 т

Средняя гидравлическая активность витрокластических пород - 68,37 мг, литокластических туфов - 74,40 мг, туфопесчаников - 80,72 мг. Однако верхний и нижний пределы гидравлической активности литокластических туфов резко различаются между собой: от 170-180 мг до 30 мг и меньше, что сильно снижает их качество как активных минеральных добавок.

Как показало микроскопическое изучение шлифов литокластических туфов, они не являются однородными и состоят из тонкого переслаивания дацитов и их туфов (над витрофирами) или из туфов смешанного состава (под витрофирами).

На основании вышеизложенной качественной и технологической характеристики витрокластических пород и дацитов участка "Северный" Архарлыкского месторождения произведен подсчет запасов по категориям A_2+B+C_1 витрокластических пород как легкого наполнителя в бетон (витрозит) и пеностекло, а дацитов - как сырья на минеральную вату.

4.2.2. Радиационно-гигиеническая оценка

Поиски наличия радиоактивных веществ в районах месторождений активных минеральных добавок, витрозита и минеральной ваты Архарлыкского месторождения осуществлялись путем гамма замеров в канавах, шурфах и скважинах с помощью прибора ПГР №0512, к которому были приложены стандартный эталон и необходимое батарейное питание.

Гамма-замеры керн проводились через интервал в 1 м при сплошном прослушивании в телефон и охватом всех разновидностей пород. Результаты гамма-замеров на геологические колонки скважин.

Гамма-наблюдения в шурфах проводились через каждый погонный метр выработки по четырем стенкам, с учетом, чтобы все разновидности пород были охвачены гамма-замерами. Расстояния между замерами прослушивались в телефон. Результаты гамма-замеров наносились на геологические зарисовки шурфов.

Гамма-наблюдения в канавах проводились через каждый погонный метр выработки по забою и по одной из стенок, с учетом, чтобы все разновидности пород были охвачены гамма-замерами. Расстояния между замерами прослушивались в телефон. Результаты гамма-замеров наносились на геологические зарисовки канав.

Активность пород Архарлыкского месторождения не превышает 36 Бк/кг, что не превышает допустимые уровни (300 Бк/кг), установленные СанПиНом.

4.3. Сведения о запасах

Метод подсчёта запасов принимался среднеарифметический. Для точного подсчёта запасов месторождение разбито на блоки. Всего по месторождению построено 8 блоков для подсчёта запасов витрокластических пород как сырья на витрозит и 7 блоков для подсчёта запасов дацитов как сырья на минеральную вату. По каждому блоку определялись площадь блока, средняя мощность вскрыши и средняя мощность полезной толщи.

Детально разведанная площадь участка покрыта топографической съёмкой в масштабе 1:2000 с сечением горизонталей через 1 м.

За верхнюю и нижнюю границы подсчёта запасов витрокластических пород принимались кровля и подошва витрокластических пород. За нижнюю границу подсчёта запасов минеральной ваты принимались кровля витрокластических пород, за верхнюю - дневная поверхность и контакт дацитов с четвертичными отложениями. Запасы подсчитывались отдельно для сопок Центральной, Восточной и Северной и отдельно для витрокластических пород и дацитов.

Исходя из условий залегания полезного ископаемого, методики разведочных работ, равномерного расположения выработок на площади разведки, сравнительной выдержанности мощности полезного ископаемого, наиболее целесообразным является среднеарифметический метод подсчёта запасов. Мощность вскрыши также вычисляется среднеарифметическим методом.

При применении среднеарифметического метода подсчёта запасов может возникнуть некоторая неточность в вычислении объёмов полезной толщи за счёт сложного рельефа в сторону уменьшения объёмов полезной толщи. Но при разработке месторождения не подсчитанные запасы литокластического туфа (дацита), слагающие вершины сопки, могут обрабатываться совместно с полезной толщей".

Для точного подсчёта запасов полезного ископаемого месторождение разбито на блоки. Всего по месторождению построено 8 блоков для подсчёта запасов витрокластических пород как сырья на витрозит и 7 блоков для подсчёта запасов дацитов как сырья на минеральную вату.

По каждому блоку определялись площадь блока, средняя мощность вскрыши и средняя мощность полезной толщи.

Площади блоков, заключённые между разведочными выработками, вычислялись по плану как площади простых геометрических фигур (треугольников).

Средняя мощность полезной толщи находилась путём суммирования мощностей, вскрытых горными выработками, и делением полученной суммы на число выработок, заключённых в блоке. Аналогичным способом устанавливалась средняя мощность вскрыши.

Замеренные площади блоков умножались на среднюю мощность полезной толщи, в результате чего получался объём полезного ископаемого по блоку. Умножением площади блока на среднюю мощность вскрыши вычислялся объём вскрыши по блоку.

Общий объём полезного ископаемого и вскрыши по месторождению находился путём суммирования этих блоков по блокам.

Основанием для подсчёта запасов полезного ископаемого послужили следующие данные.

Произведенными геологоразведочными работами достаточно четко установлены условия залегания полезного ископаемого на участке "Северный» Архарлыкского месторождения.

Детально разведанная площадь участка покрыта топографической съёмкой в масштабе 1:2.000 с сечением горизонталей через 1 м.

Механическими, химическими, минералого-петрографическими, лабораторно-технологическими и полужаводскими испытаниями установлена пригодность

витрокластических пород для производства легкого наполнителя в бетон (витрозита) и активных минеральных добавок. Химическими анализами и лабораторно-технологическими испытаниями установлена пригодность дацитов для производства минеральной ваты.

Объемный вес витрокластических пород и дацитов определялся в полевых условиях в девяти местах и в лабораторных условиях по 4 образцам.

Учитывая вышесказанное, запасы витрокластических пород и дацитов подсчитываются по категориям A_2 , В и C_1 в зависимости от густоты разведочной сети.

В соответствии с требованиями к методике разведки и подсчету запасов витрокластических пород в блоке № 1 запасы подсчитаны по категории A_2 , запасы в блоках №№ II, V и VI подсчитаны по категории В, запасы в блоках III, IV, VII и VIII - по категории C_1 (чертеж № 7).

Запасы категорий A_2 и В в каждом блоке подсчитывались только в пределах горных выработок.

Запасы категории C_1 в основном подсчитывались также в пределах горных выработок. В блоке № IV применена экстраполяция на половину расстояния между выработками, вскрывшими витрокластические породы, и выработками, не вскрывшими их (скв. № 17- скв. № 16) или вскрывшими не вспучивающиеся витрокластические породы (канавы № 54-канавы № 1). В блоке № VIII использовано также обнажение № 72, описанное А.А. Расторгуевым в 1955 г.

За верхнюю и нижнюю границы подсчета запасов принимались кровля и подошва витрокластических пород.

Сопка "Центральная"

Площадь блока A_2 -I заключена между канавами №54, 2, 56, 4, 40 и скважинами №18, 19, 20 и 21. Расстояния между выработками 68-96 м. Блок охарактеризован популяционной и двумя лабораторно-технологическими пробами. Площадь блока 21.205 м².

Площадь блока В-II -заключена между канавой № 54 и скважинами №17, 18, 19 и 21. Расстояния между выработками 74-136 м. Блок примыкает к блоку A_2 -I. Площадь блока 18.631 м².

Площадь блока C_1 -III - заключена между канавами №№3, 56, 2 и 55. Блок отнесен к категории C_1 в связи с тем, что канавой № 55 слой витрокластических пород, который обнажается здесь в вертикальном недоступном обрыве, не вскрыт и поэтому не охарактеризован. Расстояние между выработками 66-124 м. Площадь блока 7.900 м².

Площадь блока C_1 -IV. Заключена между канавой № 54, скважиной № 17 и условными точками № 1 и 2. Условная точка № 1 получена путем деления пополам расстояния между канавой 54 с качественными витрокластическими породами и канавой № 1 с некачественными витрокластическими породами. Условная точка № 2 получена путем деления пополам расстояния между скважиной № 17, вскрывшей витрокластические породы и скважиной № 16, не вскрывшей их. Мощность витрокластических пород в условной точке №1 принята средняя между канавами №1 и 54- 3,1 м, в условной точке № 2 принята равной нулю. Расстояние между выработками и условными точками 53-128 м. Площадь блока 6.029 м².

Подсчет запасов витрокластических пород по блокам сопки «Центральная», Северного участка Архарлынского месторождения витрофиров и дацитов.

Таблица 2

Наименование сопки	№№ блоков	Средняя мощность полезного ископаемого	Площадь блока в м ²	Запасы полезного ископаемого	
				в м ³	В тоннах при удельном весе 2,7
Центральная	A ₂ -I	2,66	21 205	56 405	152 293
	B-II	1,84	18 631	34 281	92 559
	C ₁ -III	4,05	7 900	31 995	86 386
	C ₁ -IV	1,25	6 029	7 536	20 347
итого			53 765	130 217	351 585

Сводная таблица запасов витрокластических пород сопки «Центральная», Северного участка Архарлынского месторождения витрофиров и дацитов.

Таблица 3

Наименование сопки	Категория запасов	Средняя мощность	Площадь в м ²	Запасы полезного ископаемого	
				в м ³	В тоннах
Центральная	A ₂	2,66	21 205	56 405	152 293
	B	1,84	18 631	34 281	92 559
	C ₁	2,84	13 929	39 531	106 733
				53 765	130 217

Подсчет запасов дацитов как сырья на минеральную вату приведен в таблице 4.

Подсчет запасов дацитов для минеральной ваты и объемов вскрыши по блокам сопки «Центральная», Северного участка Архарлынского месторождения витрофиров и дацитов.

Таблица 4

Наименование сопки	№№ блоков	Средняя мощность полезного ископаемого	Средняя мощность вскрыши	Площадь блока м ²	Объем вскрыши и м ³	Запасы полезного ископаемого	
						в м ³	в тоннах при уд. весе 2,74
Центральная	A ₂ -IX	9,29	1,02	20 376	20 788	189 293	518 663
	B-X	10,82	1,64	69 444	113 888	751 384	2 058 792
	C ₁ -XI	2,25	0,25	7 920	1 980	17 820	48 827
				97 740	136 656	958 497	2 626 282

Общее количество запасов по категориям, сопкам и разновидностям пород и в целом по месторождению, а также объем вскрышных пород следующие:

Наименование сопки	Категория запасов	Запасы полезного ископаемого в тоннах		Объем вскрышных пород в м ³
		Витрокластические породы, тонн	Дациты, тонн	
1	2	3	4	5
Центральная	A ₂	152 293	518 663	20 783
	B	92 559	2 058 792	113 888
	C ₁	106 733	48 827	1 980
Восточная	B	73 006	50 416	4 129
	C ₁	320 156	267 701	6 493
Северная	C ₁	171 350	153 506	2 256
Всего по месторождению:	A ₂	152 293	518 663	20 783
	B	165 565	2 109 208	118 017
	C ₁	598 239	316 528	10 729
В том числе:	A ₂ +B	317 858	2 627 871	138 800
	A ₂ +B+C ₁	916 087	3 097 905	149 529

Таким образом, на участке "Северный" Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов произведен подсчет запасов по категориям A_2+B+C_1 :

Из них по сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов:

а) витрокластических пород как сырья на витрозит и пеностекло- 112 906,0 тонн или 41 817,0 м³

б) дацитов как сырья на минеральную вату 2 028 736,0 тонн или 751 384,0 м³.

Объем вскрыши 113 888,0 м³

Горно технические условия эксплуатации очень хорошие: полезная толща мощностью в среднем 17,5 метров и слагает вершины сопки, мощность вскрыши до 1,5 метров, подземные воды отсутствуют, что позволяет вести разработку месторождения открытым способом.

4.4. Система разработки

На сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов предусматривается транспортная система разработки с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом.

Эксплуатация предусмотрена гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с объемом ковша 1,86м³. Транспортировка полезного ископаемого до ДСУ будет осуществляться автосамосвалом Shacman SX3251DM384, объемом кузова 19м³. На вспомогательных работах будет работать фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK.

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

Продуктивная толща на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов представлена габбро, 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.

4.5. Горно-капитальные работы

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

Продуктивная толща на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения представлена витрофирами и дацитами.

Благоприятные горно-геологические условия преопределили открытый способ разработки месторождения.

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя по месторождению витрофиров и дацитов – 1,5 м.

Разработка месторождения планируется двумя уступами между абсолютными отметками 1035м и 1020 м. в подсчетных блоках В-II, D-X, C1-IV. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых. В блоке В-II-34 281 м³ витрофиров, в блоке В-X- 751

384 м³ дацитов и в блоке С1-IV-7536 м³ витрофиров. Объем вскрыши составляет 113 888 м³.

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 + 1020 м.

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

Общая площадь для разработки на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения составляет – 12,2 га,

Максимальная глубина разработки месторождения – 15,0 м.

Углы наклона рабочих уступов:

- магматические породы – 65°

Объем вскрышных пород составляет-113,9 тыс. м³.

Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,14 м³/м³.

Оконтуренная в плане продуктивная толща имеет форму неправильного многоугольника.

Карьер расположен на холмистой местности с абсолютными отметками от 1035–1005 м. (Графическое приложение 2).

Рельеф месторождения пересеченный, добычные работы предполагается осуществлять двумя-тремя добычными уступами высотой по 10,0 м с применением буровзрывных работ.

В первый год отработки предусмотрены вскрышные работы и работы по отвалообразованию в объеме 11,39 тыс. м³ из них ПРС 1,0 тыс. м³.

В последующие годы с 2026 по 2034 включительно объем вскрышных работ составит также по 11,39 тыс. м³ ежегодно. Объем вскрышных пород составляет 113,9 тыс. м³. Средний коэффициент вскрыши составляет - 0,14 м³/м³.

Добычные работы в объеме 793,2 тыс. м³, будут проводиться в блоках В-II, В-X, С1-IV на площади 12,2 га, по 79,32 тыс. м³ в год, в период с 2025 - 2034 гг.

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 вскрышными породами и 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 отгружается в автосамосвалы и вывозится за пределы месторождения, формируется в компактные отвалы, для последующего использования при ликвидационных работах.

4.6. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем мощностью 0,1 м. и рыхлые породы вскрыши, представленные щебенистыми элювиально-делювиальными образованиями мощностью до 0,5 м, в редких случаях (в логах) – до 1,0-1,5 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он отгружается в автосамосвалы и перевозится за пределы карьерного поля, складывается в компактные отвалы 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 0,1 метров до 0,5 м.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС во временные отвалы для отгрузки;

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться также бульдозером Shantui SD16.

4.7. Отвалообразование

Вскрышные породы представлены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем, мощностью 0,1 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он отгружается в автосамосвалы и перевозится за пределы карьерного поля, складывается в компактные отвалы для последующего использования при ликвидационных работах. Объем вскрыши-113,9 тыс. м³ из них ПРС-1,14тыс. м³. Коэффициент вскрыши 0,14.

Высота отвала ПРС на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов составит 3,0м, ширина по основанию – 10 м, длина – 54,0м, площадь – 540 м² (0,054 га), объем – 1,14 тыс. м³, углы откосов приняты 45⁰.

Высота отвала вскрышных пород на месторождении составит 5,0м, ширина по основанию – 30м, длина – 902,0м, площадь – 27 060 м² (2,7га), объем – 112,8тыс. м³, углы откосов приняты 45⁰.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Shantui SD16.

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Настоящим планом рекомендована технология ликвидации путем проведения технической и биологической рекультивации нарушенных земель, такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище.

Возможность проведения технической и биологической рекультивации обусловлена природными и техногенными горно-геологическими факторами:

- месторождение характеризуется весьма простым строением.

Первым вариантом ликвидации было выбрано водохозяйственное направление.

Предусмотренная ликвидация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- внутреннее пространство карьера затопляется водой;
- планировка поверхности прибрежной полосы (бортов карьера);
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Складируемый ПРС и вскрышная порода будут транспортироваться на ликвидируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности прибрежной полосы механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на площади прибрежной полосы.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения витрофиров и дацитов и не будет препятствием при использовании в водохозяйственных целях (искусственных водоемов), без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Земли на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов ликвидируются и возвращаются землепользователю в составе водных угодий.

Вторым и основным вариантом ликвидации было выбрано сельскохозяйственное направление.

Предусмотренная ликвидация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 30°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Снятый до начала добычных работ и складированный за границами карьера ПРС, и вскрышная порода будут транспортироваться на ликвидируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения осадочных пород и не будет препятствием при использовании в сельскохозяйственных целях территории, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Земли на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов ликвидируются и возвращаются землепользователю в составе прежних угодий.

В целях частичного восстановления исходного состояния земель, необходимо произвести выполаживание бортов карьеров методом срезки до угла: 30° . Учитывая, что в процессе проведения добычных работ производилось погашение откосов бортов карьеров до угла: 65° , расчет площади треугольника выполаживания вычисляется от этого угла.

Выполаживание будет производиться методом засыпки основания уступов путем доведения его до нужного угла.

Протяженность бортов карьера на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов в разведанном состоянии по периметру равен 1584 метров. Месторождение представляет собой неправильный многоугольник с пятнадцатью гранями, вытянутый острием к северо-западу. В длину 400,0 м, в ширину максимально 300м, глубина карьера – от 15 до 30,0 м, в среднем 17,5 м., площадь треугольника засыпки при доведении угла до 30° составит – $40,3 \text{ м}^2$ на одном уступе.

Объем треугольника засыпки на одном уступе высотой 8м при выполаживании бортов по периметру равному 1584 м, на всю площадь месторождения 12,2 га составляет 63,8 тыс. м^3 .

На первом сроке Лицензии на добычу в период с 2025 по 2034 годы разработка карьера планируется в блоках В-II, В-X, С1-IV на площади 12,2 га, где вскрышные породы присутствуют только в блоке – «В» объем которых составляет 113,9 тыс. м^3 в том числе ПРС 11,39 тыс. м^3 . Добыча планируется двумя уступами высотой 8 м. Контур планируемого к разработке блока представляет многоугольник неправильной формы с примерными длинами сторон 300x400м, периметр которого равен 1584 м. Соответственно при расчете земляных работ по выполаживанию бортов в данном блоке необходимо взять площадь разрабатываемого участка месторождения в блоке «В».

Площадь треугольника засыпки при доведении угла до 30° вычетом угла погашения запасов равно 65° , составит $40,3 \text{ м}^2$.

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) составляет: 63,8 тыс. м^3 , объем нанесения ПРС -11,39 тыс. м^3 . Оставшийся объем вскрышных пород в количестве 50,1 тыс. м^3 останется на временном хранении в отвалах.

5.1. Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

Подлежащий снятию ПРС и вскрышная порода будут использованы для покрытия земельных участков, нарушенных горными работами в объеме необходимом для выполаживания борта нижнего уступа с выработкой на абсолютной отметке 1020 м.

Нанесение ПРС и вскрышных пород на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера Shantui SD16 непосредственно со складов, расположенных за карьером. Подвозка вскрышных пород и ПРС будет осуществляться автосамосвалами Shacman SX3251DM384.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера Shantui SD16. Площадь участков открытых горных работ составит 12200 м².

5.1.1. Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера

Сменная производительность бульдозера при выполаживании бортов карьеров определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

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

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{1,3}{0,83} = 1,57 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,65 \cdot 1,3 \cdot 1,57}{2} = 3,72 \text{ м}^3$$

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

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

K_П – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_Р – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

T_Ц – продолжительность одного цикла, с;

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

l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;
 t_{II} – время переключения скоростей, с;
 t_p – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы Тц					
		l_1	v_1	v_2	v_3	t_{II}	t_p
ПРС, суглинки	235	14	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{ц} = \frac{27,5}{0,67} + \frac{27,5}{1} + \frac{(27,5 + 27,5)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 133,5с$$

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,72 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 133,5} = 505 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для расчетов по выполнению работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер.

5.1.2. Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Общий объем выколаживания бортов карьера составляет 63350,0 м³, отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание, составит:

$$СМ_{\text{вып}} = V_{\text{общ}} / P_{\text{с}}, \text{ смен}$$

где: $V_{\text{общ}}$ – общий объем выколаживания, 63800,0 м³;

$P_{\text{с}}$ – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 505,0 м³/см.

$$СМ_{\text{вып}} = 63800/505,0 \approx 126 \text{ смен.}$$

Для выполнения работ при выколаживании принимаем 4 бульдозера.

5.1.3. Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах на бортах и дне карьеров определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p\right)}, \text{ м}^2/\text{см}$$

где L – длина планируемого участка, 15,2 м;

α – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

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

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

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

t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 15,2 \cdot 0,73 \cdot 0,8}{2 \cdot 35} = 3652 \text{ м}^2/\text{см}$$

Суточная производительность бульдозера при планировочных работах на карьере будет составлять $P_{\text{пл.сут}} = 3652 \text{ м}^2/\text{см}$.

Для расчета выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.4. Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки бортов и дна выработок по карьере составляет 12200 м^2 , отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы, составит:

$$C_{\text{мл.б.}} = S_{\text{общ}} / P_{\text{сп}}, \text{ смен}$$

где: $S_{\text{общ}}$ – общая площадь планировки, 12200 м^2 ;

$P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $3652,0 \text{ м}^2/\text{см}$

$$C_{\text{мл.б.}} = 12200 / 3652 \approx 4 \text{ смен.}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.5. Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность

Сменная производительность бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_{\text{у}} \cdot K_{\text{о}} \cdot K_{\text{п}} \cdot K_{\text{в}}}{K_{\text{р}} \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м^3 ;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{1,3}{0,83} = 1,57 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,65 \cdot 1,3 \cdot 1,57}{2} = 3,72 \text{ м}^3$$

$K_{\text{у}}$ – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

$K_{\text{о}}$ – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1,15;

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

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

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

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

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

- l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;
 v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;
 v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;
 $t_{п}$ – время переключения скоростей, с;
 $t_{р}$ – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 4

Таблица 4

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	$t_{р}$
ПРС, суглинки	235	10	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{ц} = \frac{27,5}{0,67} + \frac{27,5}{1} + \frac{(27,5 + 27,5)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 133,5 \text{ с}$$

$$P_{б.см} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,72 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 133,5} = 505 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для расчетов по выполнению работ по нанесению ПРС и вскрыши на подготовленную поверхность принимаем 1 бульдозер.

5.1.6. Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность

Объем нанесения ПРС и вскрышных пород на подготовленную поверхность составляет на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения – 11390 тыс. м³, отсюда количество смен, затрачиваемых на нанесение, составит:

$$C_{мпрс} = V_{общ} / P_c, \text{ смен}$$

где: $V_{общ}$ – общий объем ПРС, 11390 м³;

P_c – сменная производительность бульдозера п, 505,0 м³/см.

$$C_{мпрс} = 11390 / 505,0 \approx 23 \text{ смены.}$$

Для выполнения работ при нанесении ПРС на подготовленную поверхность принимаем 1 бульдозер.

5.1.7. Расчет затрачиваемого времени на погрузочно-разгрузочных работах при перемещении вскрыши и ПРС с отвалов.

Погрузочные работы будут осуществляться одним добычным уступом на отвале вскрыши и ПРС на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения высота рабочего уступа составит 3,0 метров, с рабочими углами откосов 45⁰.

Выемка вскрыши и ПРС будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором Экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3 с емкостью ковша 1,83 м³ и фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK.

Погрузка вскрыши и ПРС будет производиться в автосамосвалы Shacman SX3251DM384 объемом кузова 19 м³ и вывозиться для выколаживания уступов к бортам карьера и на дно карьера.

5.1.8 Производительность горного оборудования на погрузке

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$ где: вместимость ковша	Q	м ³ /час	191,0
	-Коэффициент наполнения ковша	E	м ³	1,86
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,4
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_i$ где: продолжительность смены	Q _{см}	м ³ /см	1222,0
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _{см}	час	8
		T _i		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$ Количество смен в сутки	Q _{сут}	м ³ /сут	1222,0
		П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$ где: годовое время работы	Q _{год}	тыс.м ³ /год	287,1
	календарное время работы	T _{год}	сут	245
	время простоя в ремонте	T _к	сут	235
	время простоя по метеоусловиям	T _{рем}	сут	5,0
		T _m	сут	5,0

При сменной производительности экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 – 1222,0м³/см = 1,2 тыс. м³/см, на отвале сопки «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения потребуется смен:

11,390 тыс. м³ / (1,2 х 0,8) = 12 смен. С учетом времени необходимого для выполаживания бортов и дна карьера, а также нанесения ПРС выполняемого четырьмя бульдозерами Shantui SD-23 равного 12 смен, необходимое количество экскаваторов составляет 1 единицы, фронтального погрузчика 1 ед.

5.1.9. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород из отвалов

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

$$N_b = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{лн} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: T_{см} - 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, 19,0 м³;

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

$$T_{об} = 2L \times 60 / V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{пр},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец 1,0 км;

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

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n, 4;

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;

На перевозке вскрышных пород из отвалов до сопки «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения, где среднее расстояние в один конец составляет 1000 м.

$$T_{об} = 2 \times 1 \times 60/10 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7 \text{ мин}$$

$$H_{в} = ((480 - 20 - 20 - 20) / 7) \times 19 = 1140,0 \text{ м}^3/\text{смену} = 1,1 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

$$11,39 \text{ тыс. м}^3 / (1,1 \times 0,8) = 13 \text{ смен.}$$

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_{в}$$

$$n = 1,2 / 1,1 = 1 \text{ автосамосвал}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

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

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 2 автосамосвала.

Общее количество самосвалов составляет 2 ед.

5.1.10. Расчет общего затрачиваемого времени на ликвидационные работы

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на ликвидационные работы на карьере, составит:

$$C_{Мобщ} = C_{Мвып} + C_{Мпл.б} + C_{Мпрс}, \text{ смен,}$$

Где: $C_{Мвып}$ – время, затрачиваемое на выколачивание бортов и дна карьера, 126 смены;

$C_{Мпл.б}$ – время, затрачиваемое на планировочные работы, 4 смены;

$C_{Мпрс}$ – время, затрачиваемое на укладку ПРС на подготовленную поверхность, 23 смены;

$C_{Мобщ} = 126 + 4 + 23 = 153$ смены в расчете на один бульдозер.

Для сокращения работ на техническом этапе ликвидации до 25 смен, рекомендуется использовать

- четыре бульдозера Shantui SD16;
- один экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3;
- один фронтальный погрузчик Lonking ZL50NK;
- два автосамосвала Shacman SX3251DM384.

5.1.11. Карьерный транспорт

На работах по выполаживанию бортов карьера и планировочных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD16.



Рис.1

Технические характеристики бульдозера

Таблица 6

№	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	Shangchai C6121
8.	Поддерживающие катки	2
9.	Опорные катки	6
10.	Количество башмаков в гусенице	37
11.	Ширина башмака, мм	510
12.	Длина, мм	5140
13.	Ширина, мм	3388
14.	Высота, мм	3074

Разрыхление отвала вскрышных пород и ПРС и погрузка в автосамосвалы будет осуществляться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3.

Гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3



Рис.2

Таблица 7

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 ³	1,86
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25

Погрузка в автосамосвалы ПРС и вскрышных пород будет осуществляться также фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK



Рис.3

Технические характеристики Lonking ZL50NK

Таблица 8

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л.с/об.мин	220 /2200
2.	Номинальная грузоподъемность, кг.	5000
3.	Общее время рабочего цикла, сек.	11,5
4.	Высота выгрузки, мм	3080-4163
5.	Объем ковша, м ³	3,0
6.	Скорость движения вперед, км/ч	11,5-36,0
7.	Скорость движения назад, км/ч	16,0
8.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/моточас	20,5

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



Рис.4

Таблица 9

Технические характеристики автосамосвала Shacman SX3251DM384

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

5.2. Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов ликвидации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Норма посева семян принята 10,0кг/га (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Потребное количество семян в таблице 10.

Проектом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом. Посев трав принят сеялкой СТС-2 в комплексе с трактором МТЗ-82, производительностью 1,5 га/ч.

Площадь 12,2 га агрегатом производительностью 1,5га/ч будет засеяно за 8ч.

С учетом коэффициента использования времени (0,83), при длине гона в 450м, количество времени на посев трав займет

$$8/0,83= 10 \text{ часов.}$$

При восьмичасовой рабочей смене, учитывая время на заправку семян и другие неучтенные в расчете обстоятельства, посевные работы могут быть произведены произвести за 2 смены.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель проектируется внесение минеральных удобрений в количестве:

- аммиачная селитра - 1,0 ц/га;
- суперфосфат – 2,0 ц/га;
- в период ухода за посевами:
- аммиачная селитра - 0,5 ц/га;
- суперфосфат – 1,0 ц/га;

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по научной системе ведения сельского хозяйства.

Таблица 10

Расчет потребности семян и удобрений

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
I. Расчет потребности семян				
1	Площадь	га	12,2	12,2
2	Норма высева	кг/га	10,0	
3	Потребность семян	кг	122,0	
II. Расчет потребности минеральных удобрений				
1	Норма внесения минеральных удобрений			
	Азотные	ц/га	1,0	0,5
	Фосфорные	ц/га	2,0	1,0
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	12,2	6,1
	Фосфорные	ц	24,4	12,2

В течении мелиоративного периода (3-х лет) предусматривается ежегодно 2-х кратное снегозадержание на площади 12,2 га, внесение минеральных удобрений, уборка сорняков, кошение трав. В случае гибели травостоя в проекте предусмотрен повторный цикл работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% ликвидируемой площади на основании «Инструкция по составлению плана ликвидации» в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании".

Затраты по созданию травостоя и уходу за ним в течение трех лет составляют 541 264,5 тенге, с учетом проведения повторного цикла работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% ликвидируемой площади.

При транспортировке минеральных удобрений рекомендуется соблюдать меры предосторожности – необходимо, чтобы транспортные средства были оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения во избежание потерь и попадания атмосферных осадков.

6. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

ТОО «Batys Mining» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий добычи витрофиров и дацитов на сопке «Центральная» Северного участка Архарлыкского месторождения, расположенного на землях Кербулакского района, области Жетісу.

7. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Согласно Плану горных работ, на месторождении не предусматривается строительство временных жилых, культурно-бытовых и административных объектов.

С учетом вышесказанного, ликвидация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную ликвидацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение Лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 65°, необходимо выколачивание откосов бортов карьера до 30°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными работами;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Ликвидационные работы производятся после завершения горных работ.

Календарный план этапов ликвидации земель, нарушенных горными работами составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Таблица 11

Календарный план выполнения работ по ликвидации

По годам	Технический этап	Биологический этап	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода
1-й год	2 квартал	2-3 квартал	
2-й год			2-3 квартал
3-й год			2-3 квартал
4-й год			2-3 квартал

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

8.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая заработная плата каждой категории работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли.

Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки плана ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в таблицах №12-14 и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации месторождения дацитов и ветрофириров, является собственностью ТОО «Batus Mining»

8.2 Смета затрат по ликвидации месторождения

Локальная смета № 1 на производство технического этапа рекультивации

Таблица 12

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1	Выполаживание откосов	м ³	63800	35	2 233 000,0
2	Нанесение потенциально плодородного слоя почвы	м ³	11390	100	1 139 000,0
3	Планировка поверхности	м ²	12200	28	341 600,0
4	Итого в базовых ценах 2025 г				3 713 600,0
5	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				4 827 680,0
6	Непредвиденные расходы, 5%				241 384,0
7	Всего:				5 310 448,0

Локальная смета № 2 на производство биологического этапа рекультивации (залужение).

Таблица 13

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Залужение Глубокое рыхление почвы	га	12,2	4481,3	54 671,8
2.	Боронование почвы	га	12,2	2279,0	27 803,8
3.	Перевозка удобрений и семян	т	3,8	1025,0	3895,0
4.	Погрузка и разгрузка удобрений и семян	т	3,8	880,0	3344,0
5.	Дробление минеральных удобрений	т	3,7	767,0	2 838,0
6.	Смешивание минеральных удобрений	т	3,7	229,0	847,3
7.	Развозка удобрений и семян	т	3,8	1025,0	3895,0
8.	Внесение минеральных удобрений	га	12,2	1260,0	15 372,0
9.	Посев семян многолетних трав	га	12,2	535,0	6 527,0
10.	Прикатывание посевов	га	12,2	535,0	6 527,0
11.	Затраты на семена	т	0,122	160428,0	19 572,2

12.	Затраты на аммиачную селитру	т	1,22	122141,0	149 012,0
13.	Затраты на суперфосфат	т	2,44	145840,0	355 849,6
	Итого в базовых ценах 2025 г				650 154,7
	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				845 201,1
	Непредвиденные расходы, 5%				42 260,0
	Всего:				887 461,1

Локальная смета № 3 на производство биологического этапа рекультивации
(уход за травостоем в течение мелиоративного периода – 3 года)

Таблица 14

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Уход за травостоем Двухкратное снегозадержание	га	12,2	7435,0	90 707,0
2.	Перевозка удобрений	т	1,83	1025,0	1875,7
3.	Погрузка и разгрузка удобрений	т	1,83	880,2	1610,7
4.	Дробление минеральных удобрений	т	1,83	767,0	1035,5
5.	Смешивание минеральных удобрений	т	1,83	229,0	419,0
6.	Развозка удобрений	т	1,83	1025,0	1875,7
7.	Внесение минеральных удобрений	га	12,2	1263,0	15 408,6
8.	Кошение трав механизированным способом	га	12,2	1579,0	19 263,8
9.	Боронование всходов	га	12,2	355,0	4 331,0
10.	Погрузка и выгрузка сена	т	10	411,3	4113,0
11.	Перевозка сена	т	10	346,0	3460,0
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	0,61	122141	74 506,0
13.	Затраты на суперфосфат	т	1,22	145840	177 924,8
	Итого в базовых ценах 2025г				396 530,8
	С учетом рыночного удорожания ГСМ, К=1,30				515 490,0
	Непредвиденные расходы, 5%				25 774,5
	Всего:				541 264,5

Таблица 15

№.№ п/п	Технический этап ликвидации (тенге)	Биологический этап ликвидации (тенге)	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода (тенге)	Всего (тенге)
Итого	5 310 448,0	887 461,1	541 264,5	6 739 173,6

Таким образом, сумма затрат на ликвидацию, представленная в таблице №15, достаточна для проведения работ по ликвидации месторождения габбро в полном объеме.

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождения могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

9. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На сельскохозяйственном этапе ликвидации на всей спланированной площади карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Учитывая природно-климатические условия района ликвидации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется житняк.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически ликвидируемой площади 12,2 га.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемого участка.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развевания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхло кустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.

На сельскохозяйственном этапе рекультивации на при бортовой полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Учитывая природно-климатические условия района ликвидации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется житняк.

Житняк представляет большую ценность как улучшатель естественных пастбищ. Благодаря мощно развитой мочковатой корневой системе, является прекрасным пластообразователем. Житняк не требователен к плодородию почвы, довольна засухоустойчив. Обладает хорошей устойчивостью в травостое, может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

10. РЕКВИЗИТЫ

Недропользователь: ТОО «Batys Mining»

Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации:

№№ пп	Заключение	Дата выдачи
1.		
2.		
3.		

*Директор
ТОО «Batys Mining»*

_____ *Алихан Шаку*

*Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»*

_____ *Рахманова Г.М.*

*Руководитель
ГУ «Управление предпринимательства
и индустриально инновационного развития
области Жетісу»*

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями;
2. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386;
3. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. № 125-VI ЗРК;
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
5. Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017.;
6. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЛАН ИССЛЕДОВАНИЙ

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов расположена на землях Кербулакского района области Жетісу в 25 км к северу от месторождения расположена железнодорожная станция Сарюзек, в 30 км южнее месторождения расположен поселок Шингельды. В 6-8 км. от месторождения расположены небольшие железнодорожные разъезды. Длина сопки «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения около 400 м, ширина-300 м, участок имеет форму неправильного многоугольника площадью 12,2 га.

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения является одной из трех сопок, расположенных на вершине гор Архарлы «Центральная», «Восточная» и «Северная».

Координата центра 44° 14' 23" северной широты и 77°41'15" восточной долготы. Относительные превышения сопок над окружающей местностью составляют 20-35 м. Абсолютные отметка вершины «Восточной» сопки, самой высокой из всех -1045 м.

Сопка «Центральная», Северного участка Архарлыкского месторождения витрофиров и дацитов расположена в 3,6 км от промышленной базы предприятия, где будут сосредоточены пункты проживания, питания, медицинского обслуживания и сосредоточение техники.

Территория карьера, площадью 12,2 га в пределах координат должна быть огорожена для предотвращения проникновения посторонних лиц на карьер.

Постоянных водных потоков на Архарлыкском месторождении и в его районе не имеется. Водным объектом является река Биже, которая протекает в 50 км северо-восточнее месторождения. В 1000 метрах севернее месторождения имеются родники с небольшим дебетом от 0,5-до 3 л/сек.

Основа экономики района — сельское хозяйство. Основное направление сельскохозяйственного производства - богарное земледелие, развито мясомолочное скотоводство, овцеводство. Агропромышленный сектор, переживший период кризиса, вызванного развалом старых и формированием новых производственных отношений, за последние годы сумел стабилизироваться. Район обладает огромными природными ресурсами. 80% валовой продукции района приходится на долю сельхозтоваропроизводителей. По объему посевных площадей картофеля район занимает 5 место в области, посевы составляют 6,4%. В районе также выращиваются зерновые, картофель, сахарная свекла, соя, сафлор, подсолнечник.

Промышленные предприятия в районе в основном по переработке сельхозпродукции. Из горнодобывающих ТОО «Коксай Музбел» по добыче меди. Ведется добыча и переработка цеолита - месторождение Майтобе. Добычей и переработкой этого ценнейшего сырья занимается ТОО «Тазасу»

В районе 15 сельских округов и районный центр с. Сарюзек.

Население района составляет 53100 человек. По территории района проходит железная дорога и автомобильные дороги республиканского и областного значения.

Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф. Рельеф в пределах гор Архарлы весьма пересеченный, связанный с характером неравномерного литологического разреза, представленного разнообразными породами. Наиболее характерным за счет этого является развитие пологих северо-западных и северных склонов, сглаженных и скалистых, обрывистых, хорошо обнаженных юго-восточных и южных склонов. Абсолютные высоты гор Архарлы находятся в пределах 800м (русла саев)-1271,3м (сопка Айгулы)

Почвенный покров разнообразен, горно-чернозёмные, горно-каштановые,

песчаные. Растительность бедная, на равнинных пространствах это преимущественно растут полынь, типчак, лебеда, таволга, саксаул, дикая яблоня.

Характерными представителями животного мира являются мелкие грызуны (песчаный суслик, тушканчик, полевая мышь и др.). Из млекопитающих встречается заяц, волк, лисица, барсук, горный козел, кулан из птиц утка, фазан.

Гидрография. Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена река Биже, протекающая в 50 км северо-восточнее месторождения. Капчагайское водохранилище находится южнее месторождения на расстоянии 40 км. Постоянных водных потоков на Архарлыкском месторождении и в его районе не имеется. В 1000 метрах севернее месторождения имеются родники с небольшим дебетом от 0,5-до 3 л/сек.

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

Распределение снегового покрова крайне неравномерно: вследствие постоянно дующих ветров снег сдувается с возвышенностей и накапливается в логах. Пустынные равнины северных и центральных районов области особенно засушливы. Лето здесь очень жаркое, средняя июльская температура колеблется от 21 до 25° С, в отдельные дни температура воздуха достигает 39,5° С (абсолютный максимум). Зима холодная, снежная продолжается четыре месяца с ноября по февраль, лето обычно очень жаркое и длится пять месяцев с мая по сентябрь. Весна и осень короткие, продолжаются не более 1-2 месяца. По своей суровости не соответствует географической широте. Самый холодный месяц – январь, средняя температура которого -8, -12° С на севере области и -4, -7° С на юге. Холодный арктический воздух зимой, проникая на юг области, вызывает сильные морозы, достигающие -42,5 ° С (абсолютный минимум). Период со средней суточной температурой воздуха выше 0°С довольно продолжителен.

Количество годовых осадков относительно невелико. Наибольшее количество осадков выпадает в апреле по октябрь. Зима характеризуется небольшим количеством осадков. В году в среднем бывает всего 79 дней с осадками, на них осадков в виде дождя приблизительно в три раза больше, чем осадков в виде снега. Дожди могут быть в течение года, даже зимой.

Устойчивый снежный покров держится с середины декабря до середины марта. Глубина промерзания почвы зимой достигает 1,5 редко до 2 м.

Влажность воздуха низкая. Среднемесячная относительная влажность воздуха колеблется от 41% (июль) до 78% (январь).

Ветры в районе часты и характеризуются большой силой. Повторяемость затишья составляет в среднем за год всего лишь 10,8%, причем зимой она больше (в январе 15%), летом же совсем незначительная (до 5,4%). Преобладают два основных направления ветра: западное (15,8%) и восточное (15,9%). Реже всего бывают ветры северо-западные (12,8%) и юго-западные (12,1%). Скорость ветра северо-западного-3,5 м/сек, юго-восточного 3,1 м/сек. Скорости ветров остальных направлений в среднем 2,1-2,6 м/сек. Скорости ветра повышаются от зимы к лету, зимой наибольшие скорости ветра достигают 12-14 м/сек, летом -14-17 м/сек.

Наиболее холодный месяц – январь, средняя температура: - 42,5°С

Наиболее жаркий месяц – июль, средняя температура: +39,5°С

Абсолютный максимум температуры воздуха: +42°С

Абсолютный минимум температуры воздуха: - 40°С



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02033Р

Дата выдачи лицензии 14.11.2018 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Сарыарка ЗемГеоПроект"

010000, Республика Казахстан, Акмолинская область, Целиноградский район, Караоткельский с.о., с.Караоткель, улица Жусипбека Аймауытова, дом № 27., БИН: 140640013249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Акмолинская область, Целиноградский район, с.Акмол, ул.Гагарина 16 А, 2 этаж

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

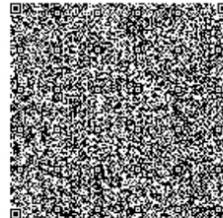
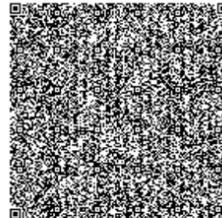
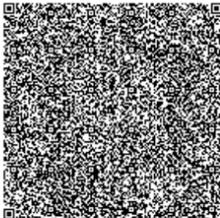
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

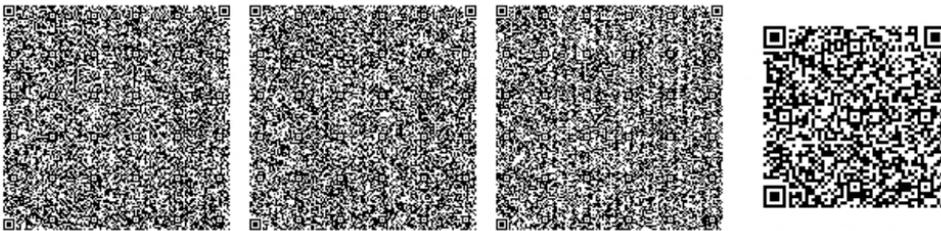
Руководитель (уполномоченное лицо)

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	14.11.2018
Место выдачи	г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен мәнін біредей. Дәлелі документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.