

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
И РАСЧЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ДОБЫЧЕ
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЕСИКТАС**



Утверждаю
Директор
Курманов К.А.
«22» августа 2025г.

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
И РАСЧЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ДОБЫЧЕ
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЕСИКТАС В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

г.Астана
2025 г.

Список исполнителей

Директор ТОО «ELEMENTA»

 Алагузова А. А.

Горный инженер

 Нугуманов А.К

Оглавление

Список исполнителей.....	3
Раздел 1. Краткое описание.....	6
Раздел 2. Введение.....	7
Раздел 3. Окружающая среда.....	9
3.1 Физико-географический очерк.....	9
3.2 Климат.....	12
3.3 Геологическая характеристика района месторождения.....	12
3.3.1 Строение площади месторождения Тесиктас.....	13
3.4 Почвенный покров.....	17
3.5 Атмосферный воздух.....	18
Раздел 4. Описание недропользования.....	19
4.1 Описание исторической информации о месторождении.....	19
4.1.2 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.....	20
4.2 Горные работы.....	20
4.2.1 Карьер.....	21
4.3 Отвальное хозяйство.....	22
4.3.1 Отвал пустой породы.....	22
4.3.2 Складирование руды.....	22
4.3.2 Складирование почвенно-растительного слоя.....	23
4.4 Пруд испаритель.....	24
Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.....	25
5.1 Классификация нарушенных земель.....	25
5.1.1 Выбор направления рекультивации.....	28
5.2 Использование земель после завершения ликвидации.....	28
5.2.1 Задачи ликвидации.....	29
5.2.2 Критерии ликвидации.....	29
5.2.3 Допущения при ликвидации.....	30
5.2.4 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера.....	31
5.3 Биологический этап рекультивации.....	35
5.4 Расчет водопотребления.....	36
5.5 Прогнозные остаточные эффекты.....	36
5.6 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ.....	37
Раздел 6. Консервация.....	38
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация.....	39

Раздел 8. График мероприятий.....	40
8.1 План исследований.....	42
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	43
9.1 Материальные ресурсы.....	43
6.2 Расчет стоимости работ на проведение работ по рекультивации.....	43
9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации.....	46
9.4 Метод обеспечения исполнения обязательства по ликвидации	47
Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....	48
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	48
10.2 Процедуры отбора проб.....	48
10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга.....	49
10.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств.....	49
10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.....	50
Раздел 11. «Реквизиты».....	51
Раздел 12. Список использованной литературы.....	52

Раздел 1. Краткое описание.

Настоящим планом ликвидации предусматриваются работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Карьер;
- Отвальное хозяйство;
- Сооружения (Пруд испаритель, дороги).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Вариант 2 - Земли рекреационного направления рекультивации.

Почвенный покров в пределах месторождения практически отсутствует. На вершинах и склонах холмов преобладают суглинистые, супесчаные почвы, часто с повышенным содержанием солей и большим количеством мелкого щебенистого материала. В связи с этим данным проектом предусматривается только техническая рекультивация.

Проанализировав оба варианта ликвидации, настоящим планом рекультивации выбран **1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.**

В настоящем плане даны предварительные расчеты по объемам работ, а также калькуляцию работ. Все расчеты будут уточнены в последующих редакциях плана ликвидации, а также по мере развития горных операций План ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

Мнения заинтересованных сторон при разработке Плана ликвидации было учтено в ходе общественного слушания. В них принимали участие представители местного исполнительного органа, представители общественности, смежных землепользователей, представители государственных органов. В Плана ликвидации определены цели, задачи и критерии ликвидации. Разработан перечень мероприятий по каждому критерию. Представлен календарный график выполнения мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации. Разработаны мероприятия по ликвидационному мониторингу.

Настоящим планом предусматривается ряд мероприятий для выявления воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. (План исследований п.п 8.1).

План ликвидации предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений рудника;
- установка ограждения в виде обваловки по периметру карьеров;
- выполаживание откосов породных отвалов;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов.

Раздел 2. Введение.

В соответствии со ст. 54 Кодекса о недрах и недропользовании, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);

- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;

- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;

- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;

- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;

- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

- своевременно представлять в государственные органы установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;

- не нарушать прав других собственников и землепользователей;

- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;

- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по добыче на участке недр месторождения Тесиктас является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населению, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

План ликвидации составлен в связи с оформлением лицензии на добычу.

Раздел 3. Окружающая среда.

3.1 Физико-географический очерк

Месторождение расположено в 115 км к северо-востоку от г. Балхаш (Рис.1.1).

Ближайшими транспортными магистралями, связывающими эти месторождения с административно-промышленными центрами района является грейдер Балхаш-Актогай и железная дорога Балхаш - Восточный Коунрад.

Расстояние до грейдера, вполне пригодного для круглогодичного движения транспорта, составляет от 5 до 10км, до железной дороги 45 до 70 км до Восточного Коунрада.

Рельеф района по географическому положению относится к Северо-западному Прибалхашью. Поверхность его равнинная, сглаженная, с развитием мелкосопочника. Относительные превышения отдельных гор и гряд достигают 100-150м. Абсолютные отметки здесь составляют 555-618м. Современная эрозия проявлена слабо. Все сопки покрыты элювием и делювием мощностью до 1 метра.

Современная гидрографическая сеть в районе работ отсутствует. Все водные потоки, в том числе р. Токрау, носят временный характер и имеют поверхностный сток лишь в период весеннего снеготаяния. Так, река Токрау в летний период пересыхает полностью и не доходит до озера Балхаш.

Ближайшие колодцы с пресной водой расположены в горах Майтас и Аузбақы. Остальные родники и колодцы в период засушливого лета высыхают или имеют горько-соленую воду, непригодную для питья.

Климат на территории резко континентальный. Территория расположена на условной границе пустынной и полупустынной климатических зон и сильно подвержена воздействию пыльных бурь и суховеев. Зимние периоды достаточно морозные и протекают с уверенным, хотя и мало мощным снежным покровом. Лето на всем своем протяжении жаркое и засушливое. Осень продолжительный период, в большей части теплый и сухой. Средние температуры в январе в среднем достигают до -12; -13 градусов. Большие суточные перепады приводят к значительным оттепелям в дневное время, в тоже время ночью температуры способны опускаться и до -35 и ниже. Самые минимальные температуры зафиксированы на отметке – 41 градус. Частые снежные метели и бураны, непродолжительные оттепели сопровождают весь холодный период. Весной температуры поднимаются и уже к середине апреля дневные показания термометров могут достигать +20; +24 градусов. Лето самый продолжительный период, преобладают малооблачные и солнечные дни. Средние температуры в июле составляют +24; +25 градусов, средний минимум составляет +16,3, средний максимум +29,6, в отдельные дни дневные температуры могут переваливать за +40,9 градуса. Непродолжительные проливные дожди и грозы так же имеют место в летний период. Осень продолжительный период, в большей части теплый и сухой. Первые заморозки могут возникать в начале октября. Всего за год на территорию выпадает от 180 до 210 мм осадков, относительное увеличение осадков отмечается в весенний период. В связи с большой площадью района осадки распространяются крайне неравномерно, когда в одной части идут дожди в другой, может быть ясная погода. Наиболее распространённые погодные явления – это, дождь, снег, туман и метель. Наибольшие среднемесячные значения скорости ветра приходятся на период с февраля по апрель (4,5 - 4,7 м/с), несколько меньше на январь и июнь (4,2 – 4,3 м/с). Минимальные среднемесячные значения скорости ветра отмечаются в периоде с июля по декабрь (3,9 – 4,1 м/с). В теплую часть года особенности ветрового режима определяются формирующейся слабо выраженной барической депрессией. Среднегодовая скорость ветра равна 4,2 м/сек. Преобладающая часть ветра имеет северо-восточное направление. Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 3-4. Среднегодовое число 19. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед. Гололед наблюдается преимущественно в холодное полугодие с

октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 3-4. Среднегодовое число - 7. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней в год с метелями составляет в среднем 17. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза, и в некоторые годы в отдельные зимние месяцы число их достигает 20-25. В теплый период года в сухую погоду при сильном ветре наблюдаются пыльные бури. Среднее число дней с пыльной бурей - 7. Вместе с тем бывают годы, когда пыльные бури почти не наблюдаются. Среднее число дней с грозами достигает 20. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы. В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 5-8 дней.

Растительность скудная, представлена островами низкорослого баялыча, степной полыни и чия. Животный мир крайне беден и представлен типичной полупустынной фауной.

3.2 Климат

Район относится к зоне полупустынь с резко континентальным климатом, характеризующимся большой амплитудой годовых и суточных температурных колебаний, очень малым количеством осадков, холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Среднемесячная температура января - 17°C, июня - +25°C, минимальная температура января - 44°C, максимальная температура июля + 49°C. Количество осадков колеблется от 140 до 200 мм. Максимальное их количество приходится на осенние месяцы – октябрь и ноябрь. Мощность снегового покрова в зимний период не превышает 20-25 см.

Для района характерны почти постоянно дующие ветры, чаще северо-восточного направления, средняя скорость ветра 5-8 м/с. Наиболее сильные ветры, имеющие характер бурь, дуют с юго-запада. Скорость их достигает 20 м/сек.

Растительность района типично ксерофильно-пустынная. Наибольшим развитием пользуются низкорослые сухостойкие кустарники боялыч и карагайник. Среди трав преобладает полынь.

Животный мир района довольно разнообразен и представлен мелкими грызунами (мыши, суслики, тушканчики), змеями, ящерицами, в зарослях прибрежных кустарников водятся зайцы, лисы, волки. Среди птиц встречаются дрофы, орлы, бульдуруки, ястребы, жаворонки, реже голуби. В прибрежных болотцах и озерах много уток и куликов. Изредка появляются небольшие стада сайгаков.

3.3 Геологическая характеристика района месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие в основном, интрузивные и в незначительном количестве осадочно-метаморфические породы силура.

Осадочно-метаморфические породы обнажаются на юго-востоке месторождения и характеризуются сходным литологическим составом с породами месторождения Тесиктас.

Интрузивные породы представлены балхашским и калдырминскими комплексами.

Гранодиориты балхашского интрузивного комплекса слагают всю остальную часть площади месторождения и представлены двумя фазами.

Первая фаза – средне-мелкозернистые биотит-роговообманковые гранодиориты, часто гнейсовидной текстуры. Характерной особенностью этих гранодиоритов является наличие лишних ксенолитов вмещающих осадочно-метаморфических пород, превращенных в кварц-биотит-плагиоклазовый агрегат, а также даек мелкозернистых пематоидных и аплитовидных гранитов.

Вторая фаза – мелко-среднезернистые гранодиориты, но с меньшим содержанием темноцветных и отсутствием ксенолитов осадочно-метаморфических пород. На месторождении гранодиориты второй фазы наблюдаются на южном фланге. В центральной части они вскрыты на глубине разведочными скважинами. Гранодиориты второй фазы в пределах месторождения. Слагают линзовидное тело мощностью до 200 м, которое погружается под углом 20° к северо-востоку. В местах выклинивания тела отмечается ореол даек гранитоидного состава. Мощность даек от первых сантиметров до нескольких метров. Для них характерно зональное строение: от пематоидных в краевых частях до нормальных гранитов мелкозернистой структуры в центральной части. Оруденение месторождения приурочено к апикальной части тела и его экзоконтакту, насыщенном дайками. Метасоматические изменения гранодиоритов выражаются в окварцевании, серитизации и калишпатизации, причем последний процесс проявлен наиболее широко.

Породы калдырминского интрузивного комплекса наблюдаются на юго-западе месторождения, где их выходы, наибольшие по площади, имеют изометричную форму и сложены мелкозернистыми порфиоровидного облика лейкократовыми гранитами.

3.3.1 Строение площади месторождения Тесиктас

Стратиграфия

В геологическом строении Тесиктасского месторождения принимают участие отложения итмурундинской свиты и породы верхнего ордовика. Породы итмурундинской свиты являются рудовмещающими и представлены эффузивно-осадочными образованиями верхнепротерозойского возраста. Эта свита на месторождении сложена большим количеством горизонтов различных осадочных, эффузивно-осадочных и эффузивных пород основного и среднего состава, преобладающими среди которых являются горизонты спилитов и диабазов.

Кроме этих горизонтов среди свиты выделены горизонты яшмокварцитов, туфолов, кремнистых туфов, алевропилитов, кристаллических сланцев, лавоагломератов, алевролитов.

В юго-западной части месторождения породы итмурундинской свиты с размывом перекрываются эффузивно-осадочной толщей ордовика, сложенной дацитовыми порфирами и их туфами, алевролитами, гравелитами, песчаниками с прослоями известняков.

Итмурундинская свита (O2it) в пределах рудного поля, представлена тремя подсвитами:

Нижняя, существенно осадочная подсвита (O2 it1), фрагментарно отмечена в юго-восточной части месторождения и представлена 400–500 м толщей кремнистых алевролитов с маломощными горизонтами (1-2 м) брекчий, гравелитов и песчаников.

Средняя – спилитовая (рудовмещающая) подсвита (O2 it2) характеризуется преобладающим развитием (до 80%) спилитов, образующих потоки (покровы) мощностью от 1-2 до 90 м, и их брекчий, с которыми наблюдается пространственная связь рудной минерализации. Шаровая отдельность распознается редко. Спилитовые брекчии, являясь составной частью лавовых потоков, не выдержаны по мощности; наряду с раздувами до 70-80 м, отмечаются и тела мощностью до 1-2 м и менее. Спилитовая составляющая рудных зон интенсивно хлоритизирована. Именно спилитовые брекчии, наряду с развитыми в них зонами дробления и повышенной трещиноватости содержат рудную минерализацию. Диабазы занимают резко подчиненное положение - 12-15%, при этом степень их хлоритизации несоизмеримо меньше, чем у спилитов. Обычно диабазы образуют покровы, но в отдельных случаях предполагается их субвулканическая природа. В составе подсвиты также отмечаются отдельные прослои миндалекаменных

«бурых» лав предположительно андезибазальтового состава. Еще один компонент подсвиты - редкие прослои маломощных кремнистых алевролитов.

Мощность подсвиты от 350 до 450 м.

Верхняя подсвита (O2it3) представлена зеленовато-серыми полосчатыми алевролитами с частыми прослоями графитизированных разностей, базальтовыми лавами и литокристаллокластическими туфами. В основании подсвиты отмечен маломощный горизонт (до 1-2 м) туфоконгломератов с обломочным материалом кремнистых алевролитов, миндалекаменных базальтовых порфиритов и красных яшм.

Мощность надрудной подсвиты составляет 250-300 м.

Отложения ордовика распространены в юго-западной части рудного поля и залегают с размывом на итмурундинской свите.

Интрузивные образования

На площади рудного поля выделяются интрузивные образования докембрийского и нижнепалеозойского возраста, а также субвулканические тела и дайки верхнего ордовика.

Докембрийские интрузии

В юго-западной части рудного поля, среди метаморфических образований нижнего протерозоя откартирована крупная интрузия биотитовых гранитов, прослеживаемая в северо-западном направлении более чем на 6 км, при ширине 500-600 м, частично

перекрытая эффузивами итмурундинской свиты. Интрузивный массив вытягивается согласно с простираемием вмещающих амфиболовых кварцитов, содержит ксенолиты амфиболитов. Породы катаклазированы и имеют характерную субпараллельную текстуру, вследствие ориентированного расположения отдельных минералов.

В северо-западной части выходов докембрия, среди амфиболитов, встречается в высыпках щебенка габбро-амфиболитов, возникших за счет первичных габбро-диабазов, а также обломки амфиболовых плагиогнейсов по дацитовым порфиритам.

Ввиду плохой обнаженности, рвущие тела габбро-диабазов и амфиболовых плагиогнейсов не показаны на прилагаемой карте.

Нижнепалеозойские интрузии

Ультрабазиты широко распространены в пределах рудного поля, слагая узкие глыбовидные тела шириной до 200м, вытянутые в северо-западном направлении согласно простираемию общей структуры. Обычно, это мелкозернистые зеленовато-черные серпентинизированные породы, прорывающие метаморфические породы докембрия, яшмокварциты венда и базальтоиды итмурундинской свиты. Условно отнесены к нижнему палеозою.

Габбро-габбро-диабазы. В юго-западной части площади слагают узкое, шириной до 300м вытянутое в северо-западном направлении лентообразное тело, прорывающее базальты итмурундинской свиты. Кроме этого, имеется еще несколько мелких тел габбро-диабазов. Очевидно, что габбро и габбро-диабазы слагают подводящие каналы эффузивных излияний итмурундинской свиты и совместно с базальтами относятся к производным единого магматического очага. Датируются условно нижним палеозоем.

Субвулканические тела и дайки среднего ордовика. По составу выделяются андезитовые, андезито-дацитовые порфириты, крупнопорфировые плагиоклазовые габбро-диабазы, граносиенит и сиенит-порфиры.

Андезитовые-андезито-дацитовые и диоритовые порфириты. Наиболее широко распространены, главным образом, в юго-западной части площади, слагая как отдельные изометрические тела до 200м в поперечнике, так и протяженные до 1,5-2 км дайки мощностью до 20м. По сходству состава, вероятно, являются синхронными с образованиями жаманшурукской свиты и датируются верхним ордовиком.

Крупнопорфировые плагиоклазовые габбро-диабазы. В большем количестве встречаются в синклинальной структуре, вмещающей месторождение Тесиктас, а также среди амфиболовых кварцитов докембрия. Условно отнесены к верхнему ордовиком. Не исключено, что они имеют более молодой – пермский возраст, так как среди отложений ушмолинской свиты нижней перми присутствуют туфы крупнопорфировых плагиоклазовых базальтов.

Граносиенит-порфиры и сиенит-порфиры. Образуют тела направленной формы и дайки, мощностью 10-15м, имеют розовато-серые тона окраски и содержит калиевый полевой шпат в основной мелкозернистой массе, где он часто преобладает и во вкрапленниках. Среди дайковых образований сиенит-порфиры являются самыми поздними. Возрастная датировка верхним ордовиком условна. При анализе пространственного размещения интрузивных и дайковых образований видно, что все они как докембрийские, концентрируются, главным образом, в одной зоне, совпадающей с осевой частью Казыкского антиклинория, обнажающейся в юго-западной части площади. Далее к юго-востоку, в этой зоне располагаются Тесиктасский массив габбро и гранитоиды Сусызкаринского массива пермского возраста. Следовательно, указанная зона является унаследованной длительно функционирующей магмопроводящей структурой.

Тектоника

В пределах участка развиты разновозрастные толщи, по характеру дислоцированности и степени метаморфизма относящиеся к докембрийскому и венд-нижнепалеозойскому структурным этапам.

Докембрийский структурный этаж представлен амфиболитами, амфиболовыми кварцами, гнейсо-гранитами, габбро-амфиболитами докембрия, слагающими ядерную часть Казыкского антиклинория. Характерны метаморфическая полосчатость, сланцеватость и близкие к вертикальным углам падения.

Венд-нижнепалеозойский структурный этаж состоит из отложений яшмокварцитов венда, базальтоидов итмурундинской и осадочно-пирокластических образований жаманшурукской свит. Степень дислоцированности и метаморфизма значительно меньше. Углы падения $60-70^{\circ}$, породы имеют массивный облик, в плане дешифрируются простые изгибы слоев, субогласные контурам выходов толщи.

Базальтоиды итмурундинской свиты выполняют синвулканические прогибы между выходами яшмокварцитов и по своей природе приближаются к грабену-синклиналям. Питающие каналы лавовых излияний располагались в донной части палеовпадины и в современном срезе перекрыты более поздними покровами. Углы падения по слоистости в яшмах достигают $60-70^{\circ}$. В рудном поле, с помощью горных выработок и бурения откартирована Тесиктасская палеовулканическая депрессия (вулкано-синклиналь), вмещающая месторождение Тесиктас. На других участках развития вулканитов итмурундинской свиты наличие аналогичных синвулканических впадин доказывается фрагментарными находками слоистых туфоалевролитов на поверхности и в ранее пройденных шурфах и картировочных скважинах (Т.К. Акшалов, 1986г.). В виду наличия достаточно мощной (до 10м) коры выветривания и чехла рыхлых отложений достоверные границы таких структур по подошве надрудной толщи не установлены и на прилагаемой карте они показаны предполагаемым контуром.

Осадочно-пирокластические образования жаманшурукской свиты слагают одноименную синклиналь в юго-западной части участка, где обнажается ее северо-восточное крыло. Простираение пород северо-западное, углы падения $30-50^{\circ}$.

Рудное поле разбито довольно густой сетью разломов, среди которых выделяются две группы: северо-западного и северо-восточного направления.

Преобладают разломы северо-западного направления. Наиболее отчетливо они прослеживаются в породах докембрия, контролируя размещение интрузий ультрабазитов и гнейсо-гранитов, которые имеют узко вытянутую явно приразломную форму. В вулканитах итмурундинской свиты разломы выражены менее ярко. Наиболее протяженный из них контролирующей вытянутую интрузию ультрабазитов, прослеживается в северо-восточной части площади, вдоль разлома произошло опускание юго-восточного блока на 100-150м. Очевидно, что синвулканические структуры северо-западного простираения возникли также главным образом за счет сбросовых движений по разломам того же направления, большинство из которых к настоящему времени погребено.

Разломы северо-восточного направления играют подчиненную роль в формировании структурного плана. Два наиболее выраженных из них пересекают Тесиктасскую рудовмещающую синклиналь, ограничивая с северо-востока и юго-запада II рудную зону. По своей природе это долгоживущие левосторонние сбросо-сдвиги, заложенные еще до формирования верхнего структурного этажа, что подтверждается ступенчатым смещением интрузии гнейсо-гранитов к юго-западу, а также изгибанием Тесиктасской синклинали. Разное более чем в три раза, увеличение мощности вулканитов к юго-востоку от нарушения, разделяющего I и II рудные зоны, указывает на их синвулканическую природу.

Установленная структуроподводящая и магмоподводящая роль разломов обоих направлений определяет необходимость отнесения их к числу синвулканических.

Приуроченность к описываемым разломам поздних даек андезитов-дацитов и сиенит-порфиоров доказывает их долгоживущий характер.

Совпадение в главных чертах структурного плана докембрийского и вышележащих структурных этажей свидетельствует о преобладающем вертикальном характере движений по рассмотренным системам разломов.

Генезис месторождения

По данным В.В. Двойнина и др. (1970г.) оруденение является эпигенетичным, прожилково-вкрапленным, сформировавшимся вдоль крутопадающих зон дробления после формирования экранирующей алевролитовой толщи, что подтверждается размещением основной массы руд вблизи контакта с надрудной пачкой. Рудоотложение происходило также после внедрения даек и силлов диабазов, так как диабазы в кваршлагге (87м) пересекаются кварц-пирит- халькопиритовыми прожилками. К сожалению, не указывается какие именно диабазы секутся прожилками, афитовые или крупнопорфировые: первые – синхронны формированию рудовмещающей толщи, вторые – значительно более молодые. Отмечается также, что наличие большого количества лавовых потоков в южной части месторождения, а также субвулканических диабазов, особенно в надрудной толще, является прямым признаком существования здесь вулканического древнего аппарата трещинного типа, а приуроченность руд к спилитовым брекчиям объясняется их повышенной трещиноватостью.

В формировании месторождения выделено три этапа минерализации:

предрудный – процесс интенсивной хлоритизации, окварцевания и пиритизации вмещающих пород;

рудный – характеризуется двухстадийным развитием кварц-сульфидной минерализации: пирит-халькопиритовый и борнит-халькопиритовый. Заметим, выделение борнит-халькопиритового этапа представляется недостаточно обоснованным – на всем рудном поле, борнит отмечен только в одном пересечении одной скважиной, что скорее отмечает начало 2-го этапа, но никак не его завершение.

пострудный – образование кварцевых, кварц-карбонатных и карбонатных прожилков, иногда содержащие переотложенные сульфиды.

По многочисленным пересечениям рудных жил различного состава констатируется, что формирование месторождения происходило в активной тектонической обстановке. Геохимическая и минералогическая зональность не обнаруживается. В.В. Двойнин, в процессе разведочных работ отстаивает генетическую связь месторождения с гранитоидами верхнего палеозоя, приводя в числе доказательств, в частности, близость крупной Сусызкаринской интрузии с медепроявлениями в эндо- и экзоконтактах присутствие даек андезит-дацитового состава верхнего палеозоя, указывающих на наличие очага кислой магмы.

К.С.Газизова относит месторождение к колчеданному типу, считая вмещающие породы и руды производными единого магматического очага.

Результаты тематических работ Каз.ИМСа, проведенных в 1989г. позволили рассмотреть месторождение Тесиктас, как вулканогенное медноколчеданное, возникшее гидротермально-осадочным путем, синхронно с вмещающей толщей базальтоидов, что обусловило стратиформный облик рудных залежей.

Рудные зоны на месторождении, по их мнению, имеют стратифицированный характер, так как отчетливо прослеживаются с юго-востока на северо-запад более чем на 6 км, обнажаясь на крыльях изученной части Тесиктасской синклинали, строго следуя ее изгибам. Руды локализуются, главным образом, на двух уровнях: вблизи подошвы эффузивной подсытки и в ее верхней приконтактовой части, на границе с перекрывающей эффузивно-осадочной пачкой.

При этом наиболее богатые и мощные залежи приурочены к верхнему уровню рудоотложения (I и II рудные зоны). В рудоносности III и IV рудных зон существенную роль играет нижний уровень локализации.

Характерна пространственная ассоциация руд с гематитизированными базальтами и яшмами, а также серыми кремнями. К числу признаков гидротермально-осадочного генезиса следует также отнести наличие колломорфных массивных и слоистых текстур руд, простой халькопирит-пиритовый состав, отсутствие выраженной рудно-геохимической зональности и резкий контакт с породами висячего бока – кремнистыми алевролитами надрудной пачки. В то же время, не наблюдается выраженного контроля оруденения

тектоническими нарушениями или зонами дробления. Вероятно, рудообразование происходило в донной части локальных синвулканических впадин за счет поступающих гидротермальных растворов, которые на пути просачивания метасоматически изменяли вмещающие породы и формировали прожилково-вкрапленные руды, а достигнув дна, отлагались на его поверхности в виде тонкодисперсных массивных и полосчатых кремнисто-сульфидных руд. По мере развития процесса ранее отложенные руды неоднократно подвергались дроблению и перекристаллизации. Судя по положению рудных тел в разрезе, максимальное рудоотложение приурочено к моменту прекращения интенсивной эффузивной деятельности, то есть после формирования нижней, продуктивной толщи и перед началом формирования надрудной: указанный стратиграфический уровень наиболее перспективен для поисков меди. Рудообразующий процесс продолжался и позднее, в период накопления эффузивно-осадочной верхней подбиты, что подтверждается повышенной насыщенностью туфогенно-кремнистых прослоев вкрапленностью сингенетического пирита, в связи с чем здесь предполагалось обнаружение стратифицированных залежей медных руд.

Наблюдаемые в настоящее время рои разновозрастных даек основного и, реже, кислого составов, насыщающие, в частности, ядерную часть рудоносной Тесиктасской синклинали, свидетельствуют о длительной во времени, высокой степени проницаемости донных частей синвулканических впадин, вмещающих залежи медноколчеданных руд. Вероятно формирование упомянутых структур происходило за счет проседания кровли над очагами базальтовой магмы, поставлявшими на поверхность вулканический материал и рудоносные растворы. Есть основания предполагать, что активность магматических очагов сохранялась до верхнего палеозоя включительно.

Перспективы рудного поля, с изложенной точки зрения на формирование руд, предполагались в возможности обнаружения новых рудных залежей на доступных глубинах (до 500м) в северном неопромыслованном борту, и особенно в донной части, на всем протяжении Тесиктасской синклинали, к северо-западу, включая участки ее поворота на северо-восток, а также в обособленных синклинальных структурах в северной части рудного поля, выполненных продуктивными отложениями Итмурундинской свиты.

3.4 Почвенный покров

Почвы района преимущественно: серо-бурые пустынные почвы.

Серо-бурые почвы являются зональным типом почв суббореальных и субтропических пустынь.

Почвообразующими породами являются элювиально-делювиальные отложения глин, известняков, мергелей, песчаников, реже — магматических пород. В центральной части зоны широко распространены аллювиальные песчано-глинистые породы. Общей характерной особенностью почвообразующих пород зоны являются скелетность и преобладание в составе мелкозема мелкого песка.

Разнообразие состава почвообразующих пород определяет формирование различных пустынных ландшафтов — каменистые, глинистые, галечниковые, солончаковые, песчаные пустыни, отличающихся своими особенностями растительности, мезо- и микрорельефа и почвенного покрова. Суровый резко засушливый климат

обуславливает господство в составе растительности ксено-фильных и солянковых группировок: многолетние солянковые полукустарнички и кустарнички, однолетние солянки, некоторые виды полыней.

Весной широко развиваются эфемеры и эфемероиды, которые в песчаных пустынях преобладают в травостое. Из кустарников здесь наиболее распространены джугун, черкезы, песчаная акация, белый саксаул и др. На глинистых гипсоносных пустынях преобладают полыни, боялыч, тамарикс и др., а поверхность почв часто покрыта водорослями и лишайниками. Последние составляют основу растительности глинистых такыровых участков пустыни. В целом растительный покров сильно изрежен.

Незначительное увлажнение и слабое проявление биологических процессов обуславливают в пустынной зоне охват почвообразованием небольшого по мощности слоя породы (40-50 см) и, как следствие, малую мощность почвенных горизонтов и профиля в целом. В зоне в связи с биоклиматическими условиями наблюдаются слабое проявление гумусообразования, его прерывистость и кратковременность. Поэтому в серо-бурых почвах в верхнем слое отмечается лишь незначительное содержание гумуса (< 0,5 %) с упрощенной структурой входящих в его состав гумусовых веществ.

Серо-бурые почвы имеют следующее строение профиля: К — корковый горизонт, палево-серая крупнопористая плотная корка (2-3см); Е — подкорковый слой, палево-светло-серый, рыхлый, слоеватый (3-5 см); V_{ca} — уплотненный, ожелезненный горизонт, призмовидно- или глыбисто-комковатый, с пятнами карбонатов (10-25 см); ВС — буровато-желтый, более рыхлый горизонт, с выделениями карбонатов, гипса и легкорастворимых солей.

3.5 Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха как на территории месторождения, так и на ожидаемой границе санитарно-защитной зоны объекта - на расстоянии 1000 м от участка недр предстоит изучить.

Настоящим планом ликвидации предусмотрены исследования по инструментальному замеру загрязнения приземного слоя атмосферы на границе СЗЗ месторождения. (п 8.1).

Планируемыми работами по исследованию атмосферного воздуха будет сделан сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферы по средним концентрациям и произведен расчет суммарных уровней загрязнения атмосферы (da).

Раздел 4. Описание недропользования.

4.1 Описание исторической информации о месторождении.

Геологическая изученность. Планомерное геологическое изучение района начато после открытия в 1928г. М.П. Русаковым медно-порфирового месторождения Коунрад.

В 1928-34 гг. под руководством Русакова М.П., Пухова В.И. и Наковника Н.И. проводились геологическое изучение месторождений Борлы, Гульшад, Сокурской, Восточный Коунрад.

В 1934-40 гг. сотрудники АН СССР, Казгеоуправление и горно-разведочного отдела Прибалхашстроя (М.Н. Русаков, Г.И. Кириченко, К.Р. Поликарпов, А.В. Титов, В.А. Вахрамаев, С.Е. Колтухин, П.А. Куликов, Н.В. Губкин, Б.К. Терляцкий и др.) выполнены геологическая съемка м-ба 1:50000 – 1:100000 иной части меджуречья Мамши-Токрау и гидрогеологические исследования района.

В 1936-39 гг. ревизию массивов вторичных кварцитов на медь, абразивное сырье и огнеупоры выполнили Н.И. Наковник, К.А. Озеров, К.И. Ерджанов и В.С. Малявкин, а изучение интрузивных образований района – О.С. Полковой, Г.К. Фельдман и К.И. Асташенко.

В 1957-64 гг. проведена геологическая съемка и составлены геологические карты полезных ископаемых м-ба 1:200000 по листам 2-Д-100, 103, 96, С. М. Гаек, И.И. Чуркиным. О.М. Гаек представила подробную стратиграфическую схему палеозойских отложений, разделила по возрасту интрузивные образования, выделила крупные структурно-фациальные зоны и охарактеризовала их тектоническое строение и геологическое развитие. Эти выводы в основном были подтверждены последующими съемками.

В 1957 году комплекс геофизических работ, включающий аэромагнитную и аэрогамма-съемку масштаба 1:25 000, наземные магнитометрические наблюдения по сети 2000x100м и металлометрическую съемку по сети 500x50м, был проведен Агадырский ГФЭ. В 1963 году аэромагнитная и аэрогамма-съемка была повторена Волковской экспедицией. Южная часть листа L-43-19-Г была покрыта аэромагнитной съемкой Каз.ВИРГом. В этом же году геофизической партией ЦКЭ МГУ составлена гравиметрическая карта масштаба 1:50 000 для большей части листа L-43-19-В и востока листа L-43-19-Г. В 1964 году гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000 на территории планшета L-43-IV производилась Илийской геофизической экспедицией.

В 1961-65 гг. партиями МГУ и МГРИ проведены кондиционные геологические съемки м-ба 1:50000. Ответственными исполнителями работ являлись М. К. Бахтеев, Р. М. Антонюк, А. Н. Строганов, В. С. Попов, Ю. М. Арсентьев, И. Ф. Лифшиц. В 1965 г. многолетние геолого-геофизические исследования в районе были обобщены коллективом геологов ЦКГУ и ИГН АН КазССР в монографии «Геология и металлогения Северо-Западного Прибалхашья».

В 1969-72 гг. на площади района редакционные работы м-ба 1:50000 выполнила ЦКЭ МГРИ (Аристов В.В., Кудрявцев Ю.К. и др. 1972 г.). При геологической съемке и редакции м-ба 1:50000 для района разработана дробная стратиграфическая шкала от пород итмурундинской свиты протерозоя до калдарской свиты нижней перми. Среди интрузивных образований выделены гранодиориты балхашского, кокдомбакского, калдырминского, акчатауского и жаксытагалинского комплексов.

4.1.2 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.

Настоящим планом предусматривается ряд мероприятий для выявления воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. (План исследований п.п 8.1).

Исходные данные о концентрациях параметров качества окружающей среды являются теоретическими и нуждаются в дополнении в последующих редакциях Плана ликвидации.

4.2 Горные работы

Горные работы ведутся в пределах планируемого участка недр, угловые координаты приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Координаты угловых точек участка недр:

№№ угловых точек	Географические координаты	
	Северной широты	Восточной долготы
1	47°02'15"	76°23'00"
2	47°02'15"	76°27'00"
3	47°00'30"	76°27'00"
4	47°00'30"	76°23'00"

Площадь участка недр 16,444 кв.км

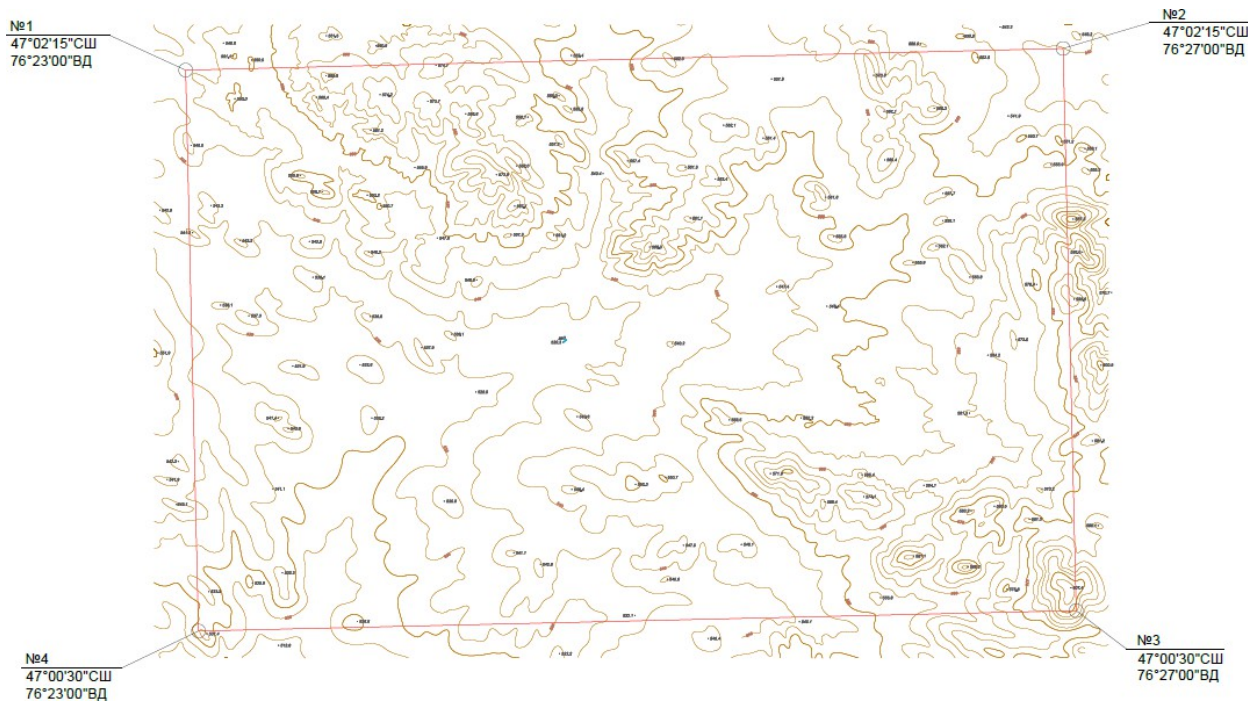


Рис. 4.1 – Картограмма расположения участка

4.2.1 Карьер

Учитывая границы экономической и технологической целесообразности отработки запасов морфологию рудных тел, месторождение будет разрабатываться в границах двух карьеров – Карьер №1 рудной зоны 1 и Карьер №2 рудной зоны 3.

При определении границ открытых горных работ за основу приняты следующие положения:

1. Наряду с глубиной, основным фактором, формирующим границы карьера, является пространственное положение балансовых запасов полезного ископаемого.

2. Внешние контуры объединенного карьера не должны выходить за пределы установленных границ участка недр.

3. На основании инженерно-геологической характеристики пород и руд, а также рекомендаций ВНТП 35-86 для конструирования бортов карьеров приняты следующие параметры уступов и бортов:

В качестве базы для оконтуривания карьера использованы погоризонтные геологические планы, отстроенные через 10м на основе имеющихся геологических материалов в виде поперечных разрезов по месторождению.

В графических приложениях, представлен план карьера на конец отработки, оконтуривание которого произведено с учетом указанных выше положений, требований Норм технологического проектирования, а также данных топографической карты поверхности.

Параметры карьера представлены в таблице 4.2,-4.3.

Таблица 4.2 – Параметры конструктивных элементов карьеров

Параметр		Ед. изм.	Значение
1. Высота рабочего уступа	рудного	м	5
	породного	м	10
2. Высота нерабочего уступа		м	20
3. Угол откоса рабочего уступа	для окисленных пород	град	до 50
	для сульфидных пород		до 75
4. Угол откоса нерабочего уступа	для окисленных пород	град	40
	для сульфидных пород	град	до 70
5. Ширина предохранительной бермы		м	4-7
6. Ширина автодороги (однополосная/двухполосная)		м	12,5 /20
7. Уклон внутрикарьерной автодороги	для двухполосной	‰	80
	для однополосной	‰	100

Таблица 4.3 - Параметры карьеров

Наименование параметров	Ед.изм.	Карьер №1	Карьер №2
Размеры по поверхности:			
Длина	м	1275	360
Ширина	м	535	305
Размеры по дну:			
Длина	м	810	37
Ширина	м	24,5	24,5
Отметка дна	м	300	450
Глубина (от макс. отметки поверхности)	м	257	105
Площадь	га	55,2	8,44
Объем вскрышных пород	тыс.м ³	57073,7	2398,2
Промышленные запасы руды	тыс.т	15967,4	202,1
Ср. содержание меди	%	0,87	1,44
Средний коэффициент вскрыши	м ³ / т	3,60	12,42

4.3 Отвальное хозяйство.

4.3.1 Отвал пустой породы

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешних отвалах. Внутрикарьерное отвалообразование настоящим планом горных работ не предусматривается в связи с тем, что под карьерами могут залегают вовлекаемые в разработку потенциальные запасы руды. Общий объем пород, размещаемых в отвалах, приведен в таблице 4.4.

Вскрышные породы вывозятся во внешние отвалы. Параметры отвалов приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.4– Объемы размещения вскрышных пород

Отвал	Вскрышные породы, м ³		
	В целике*	Коэф.разрых.	В разрыхленном состоянии
Отвал №1	56 713 537**	1,16	65 787 703
Отвал №2	2 376 795	1,16	2 757 082
Итого	59 090 332		68 544 785

* за вычетом ПРС

** за вычетом объемов на подсыпку дорог

Таблица 4.5 - Показатели работы отвального хозяйства

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал №1	Отвал №2
1	Занимаемая площадь	тыс.м ²	1443,316	135,095
2	Количество ярусов	шт	3	3
3	Высота первого яруса	м	до 30	до 20
4	Высота второго яруса	м	30	20
5	Высота третьего яруса	м	30	10
6	Продольный наклон въезда на отвал	°/0	8	8
7	Ширина въезда	м	20	20
8	Угол откоса ярусов	град	35	35
9	Ширина предохранительных берм	м	25	20

4.3.2 Складирование руды

При разработке карьеров месторождения проектом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудных складов, расположенных в непосредственной близости к карьерам, далее с рудных складов руда отправляется на дробильно-сортировочные установки (ДСУ), расположенные к западу от Отвала рудной зоны 1.

Общий объем транспортировки балансовых руд за весь период работы карьеров составит 5 558,851тыс.м³. При этих объемах складирования руды и применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера.

Емкость рудного склада принимается равной объему добычи за 1 месяц. При максимальной годовой производительности 334,448тыс. м³ вместимость склада должна составлять 27,871тыс. м³. При высоте склада 5 м и коэффициенте разрыхления 1,16 площадь его составит 6,9тыс.м². Параметры рудного склада приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Параметры рудного склада

Параметры	Ед. изм.	Значения
Месячный объем извлеченных руд в целике	тыс.т	83,333
	тыс.м ³	27,871
Объем склада руды с учетом Кразр=1,16	тыс.м ³	32,330
Занимаемая площадь	тыс.м ²	6,900
Количество ярусов	шт	1
Высота	м	до 5
Продольный наклон въезда на отвал	%	8
Ширина въезда	м	20
Угол откоса ярусов	град	35

Таблица 4.7 – Параметры складов забалансовой руды

Параметры	Ед. изм.	Склад №1	Склад №2
Объем извлеченных забалансовых руд в целике	тыс.т	1 047,610	342,318
	тыс.м ³	350,371	114,488
Объем склада забалансовых руд с учетом Кразр=1,16	тыс.м ³	406,431	132,806
Занимаемая площадь	тыс.м ²	46,094	16,985
Количество ярусов	шт	1	1
Высота	м	до 10	до 10
Продольный наклон въезда на отвал	%	8	8
Ширина въезда	м	20	20
Угол откоса ярусов	град	35	35

4.3.2 Складирование почвенно-растительного слоя

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС), в таблице 4.8 приведены объемы снятия ПРС. Параметры складов ПРС приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.8– Объемы по снятию ПРС

Наименование	Площадь снятия, тыс.м ²	Мощность слоя, м	Объем в целике, тыс.м ³	Кр	Объем на складах, тыс.м ³
Карьер №1	556,954	0,2	111,391	1,06	118,075
Карьер №2	82,280	0,2	16,456	1,06	17,444
Отвал №1	1 443,316	0,2	288,663	1,06	305,983
Отвал №2	135,096	0,2	27,019	1,06	28,641
Отвал забалансовой руды №1	46,095	0,2	9,219	1,06	9,773
Отвал забалансовой руды №2	16,986	0,2	3,397	1,06	3,602
Склад балансовой руды	6,900	0,2	1,380	1,06	1,463
Пруд-испаритель №1	100,815	0,2	20,163	1,06	21,373
Пруд-испаритель №2	31,955	0,2	6,391	1,06	6,775
Автомобильные дороги	90,249	0,2	18,050	1,06	19,132
Всего	2 510,646		502,129		532,261

Таблица 4.9– Параметры складов ПРС

Параметры	Ед. изм.	ПРС 1	ПРС 2	ПРС 3	Итого
Площадь основания	тыс.м ²	31,975	67,929	14,148	114,053
Высота	м	5	5	5	
Объем ПРС	тыс.м ³	149,221	317,012	66,028	532,261

4.4 Пруд испаритель

Основу пруда-испарителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-испарителя следует вести в зависимости от объемов водопритока, расходов на собственные нужды и другими потребителями.

Пруд-испаритель одновременно выполняет функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому пруд-испаритель имеет небольшую глубину и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение.

Согласно вышеприведенным расчетам поступления карьерных и атмосферных вод, проведены расчеты по определению габаритов и глубины прудов.

Проектом предусматривается 2 пруда – для Карьера №1 и Карьера №2.

Размеры прудов (ДхШхГ) по зеркалу воды указаны в таблице 4.10.

В расчете годовое водопотребление суммарно для 2х карьеров равно 73206 м³. Это среднегодовой расход воды на полив дорог за 20 лет эксплуатации карьеров.

Расчеты по прудам-накопителям приведены в таблице 6.10.

Таблица 4.10–Расчеты по прудам-накопителям

Наименование		Общий годовой водоприток, м ³	Общий годовой водоприток по месторождению, м ³	Годовое водопотребление, м ³	Кол-во сбрасываемой воды в пруды, м ³ /год	Размеры пруда (ДхШхГ) по зеркалу воды, м	Испарение пруда, м ³ /год	Годовой остаток воды, м ³	Остаток воды за период эксплуатации, м ³	Срок испарения воды после прекращения работ, г
Карьеры	№1	119338	158242	46800	111442	300х300х5,9	85500	25942	518841	6,2
	№2	68190	72144	26406	45738	130х200х5	24700	21038	126227	5,3

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.

5.1 Классификация нарушенных земель.

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Что позволит провести более рациональную ликвидацию последствий недропользования. Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

Нарушенные земли предприятия разделены на 4 объекта.

- Карьер.
- Отвальное хозяйство.
- Сооружения (Пруд испаритель, дороги.).

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу. (ГОСТ 17.5.1.02-85)

Группа нарушенных земель	Характеристика нарушенных земель по форме рельефа	Фактор обуславливающий формирование рельефа	Преобладающий элемент рельефа.	Морфометрическая характеристика рельефа		Возможное использование
				Глубина или высота относительно естественной поверхности	Угол откоса	
Выемки карьерные						
Карьер №1	сверхглубокие	Разработка залежей полезного ископаемого глубинного типа, наклонного (от 8 до 30°) или крутого (свыше 30°) падения с перевозкой вскрыши во внешние отвалы	Уступы по бортам, днища, откосы.	Свыше 100	45 и выше	Обводненные - водоемы многоцелевого назначения; сухие - площадки для строительства и размещения отходов производства; по откосам и бермам - лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения
Карьер №2	глубокие	Разработка залежей полезного ископаемого глубинного типа, наклонного или крутого падения с перевозкой вскрыши во внешние отвалы	Уступы по бортам, днища, откосы.	30-100	45 и выше	Обводненные - водоемы многоцелевого назначения; сухие - площадки для строительства и размещения отходов производства; по откосам и бермам - лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения
Отвалы и Штабель внешние						
Отвал №1	Высокие и очень высокие	Отсыпка двухъярусных отвалов при транспортных системах разработки полезных ископаемых	Плато, террасы по откосам, плато.	50-100	До 45	Пашня, сенокосы, многолетние насаждения, все виды лесонасаждений на плато; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения по склонам; зоны отдыха и спорта
Отвал №2	Высокие и очень высокие	Отсыпка двухъярусных отвалов при транспортных системах разработки полезных ископаемых	Плато, террасы по откосам, плато.	50-100	До 45	Пашня, сенокосы, многолетние насаждения, все виды лесонасаждений на плато; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения по склонам; зоны отдыха и спорта

Группировка нарушенных земель по характеру обводнения (увлажнения)

Группа нарушенных земель	Характеристика увлажнения	Основной фактор определяющий характер увлажнения	Возможное использование	
			Без проведения гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий	С проведением гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий
Выемки карьерные				
Карьер №1	Умеренно-влажные	Неглубокое залегание подземных вод при достаточном атмосферном увлажнении, невысокая водопроницаемость пород	Все виды использования, кроме водоемов	Проведение гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий не требуется
Карьер №2	Умеренно-влажные	Неглубокое залегание подземных вод при достаточном атмосферном увлажнении, невысокая водопроницаемость пород	Все виды использования, кроме водоемов	Проведение гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий не требуется
Отвалы				
Отвал №1	Сухие	Недостаточное количество осадков, высокая водопроницаемость пород, глубокое относительно подошвы залегание подземных вод.	Сенокосы и пастбища, лесонасаждения и площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов
Отвал №2	Сухие	Недостаточное количество осадков, высокая водопроницаемость пород, глубокое относительно подошвы залегание подземных вод.	Сенокосы и пастбища, лесонасаждения и площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов

5.1.1 Выбор направления рекультивации.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

Проанализировав характеристику нарушенных земель, природно-климатические условия. А также мнения всех заинтересованных сторон.

Настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Карьер.
- Отвальное хозяйство.
- Сооружения (Пруд испаритель, дороги).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Вариант 2 - Земли рекреационного направления рекультивации.

Почвенный покров в пределах месторождения практически отсутствует. На вершинах и склонах холмов преобладают суглинистые, супесчаные почвы, часто с повышенным содержанием солей и большим количеством мелкого щебенистого материала. Отрицательные формы рельефа имеют такырно - солончаковую почву, а некоторые замкнутые впадины среди них несут плотную корочку солей. В связи с этим данным проектом предусматривается только техническая рекультивация.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района, в соответствии с природно-климатическими условиями, настоящим планом рекультивации выбран **1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.** Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

На сегодняшний день месторождение не вскрыто. Характер пространственного распределения запасов в карьерном поле, определенный порядок их отработки, принятая схема механизации горных работ, местоположение на поверхности пунктов приема промышленных руд, а также отвалов пустых пород определяют целесообразность обеспечения грузотранспортной связи рабочих горизонтов с указанными объектами на поверхности системой внутренних съездов.

Границы карьера определены по геологическим разрезам, исходя из условия вовлечения в отработку максимального количества балансовых запасов. Параметры основных элементов карьера см. в разделе 4 пункт 4.2 Горные работы. Технология горных работ цикличная, экскаваторной погрузкой горной массы в автомобильный транспорт с открытым водоотливом.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1). Настоящим планом ликвидации принято следующее использование земель:

Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Земли после ликвидации будут использованы как *участки самозарастания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях.*

5.2.1 Задачи ликвидации.

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- карьер подлежит изолированию. Закрывается доступ для людей и скота;
- земная поверхность, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, дробилок, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся на участке сооружений и конструкций;
- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;
- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

5.2.2 Критерии ликвидации

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации.

В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации:

Таблица 5.2

Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	карьер подлежит изолированию.	Закрыт физический доступ людей и скота.	Произведена обваловка карьера. (сооружены канава и дамба)	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер параметров канавы и дамбы электронным тахеометром. Визуальный осмотр.
2	земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к	снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования,	Сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для	Визуальный осмотр. Произвести маршрут обследования территории

	карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	оборудования и материалов. На территории нет остатков сооружений. Все строй материалы вывезены с территории.	окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации	ликвидационных работ. Составление акта осмотра. Инструментальный замер точек наблюдения на топографический план.
3	физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта	Ликвидированы участки возможного загрязнения почвы ГСМ. (автостоянка, Промплощадка, шламоотстойник)	Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (мг/м ³): Диоксид серы-0.5 Оксид углерода-5 Диоксид азота-0.85	Почвенный анализа, после проведения ликвидационных работ
4	открытый карьер, отвал и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена выколаживание откосов и планировка поверхности.	Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород.	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер параметров карьера и отвала электронным тахеометром. Визуальный осмотр.
5	Ликвидация устьев скважин.	буровые геологоразведочные скважины, наблюдательные скважины на карьерном поле заглушены	Исключено попадания людей и скота в устье скважины.	Инструментальный замер ликвидированных устьев скважин на топографический план. Визуальный осмотр.

5.2.3 Допущения при ликвидации

Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации. Допущениями при ликвидации являются факторы:

- затопление и заболачивание местности;
- изменения климатических параметров;
- неполное разрушение фундаментов оборудования и зданий.

Полная отработка запасов может повлиять на частичное заполнение карьера подземными и поверхностными водами, которые, накапливаясь в отработанном пространстве карьера, создадут искусственный карьерный водоём.

При этом накопленные в воде карьерного водоёма вредные вещества природного и техногенного происхождения, содержание которых будет превышать существующие ПДК для питьевых вод, будут локализованы в пределах водоёма и мигрировать из него в окружающую водную среду не будут.

5.2.4 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера.

Предусматриваются только технический этап. Расчет объема работ на техническом этапе приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Таблица 5.3 - Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№ПП	Тип оборудования	К-во, ед.
1	2	3
1	Экскаватор Hitachi EX1200-7	7
2	Самосвал КамАЗ-6522	2
3	Самосвал LGMG MT95H	9
4	Бульдозер SD-32	1
5	Поливочная LGMGMS40	1
6	КамАЗ-4208(Вахтовка)	1
7	Погрузчик HITACHI ZW180	1

Режим работы ликвидационных работ принимается аналогичный режиму отработки карьера в период добычных работ. Сезонный с 7-ми дневной рабочей неделей.

Таблица 5.4 - Режим работы

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Количество дней в течение года	сутки	365
Количество рабочих дней в неделе	сутки	7
Количество вахт в течение месяца	вахта	2
Количество рабочих смен в течение суток:	смена	2
Продолжительность смены	час	12

Карьер

В связи с тем, что за проектными контурами карьеров остаются потенциальные запасы руды, карьеры на данном этапе будут законсервированы для возможности дальнейшего их расширения. Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьеров на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

Типовое поперечное сечение
ограждающей канавы и дамбы по периметру карьера

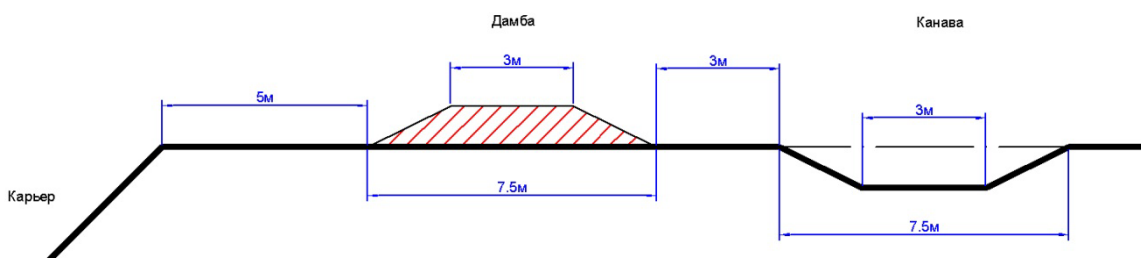


Рис. 5.1

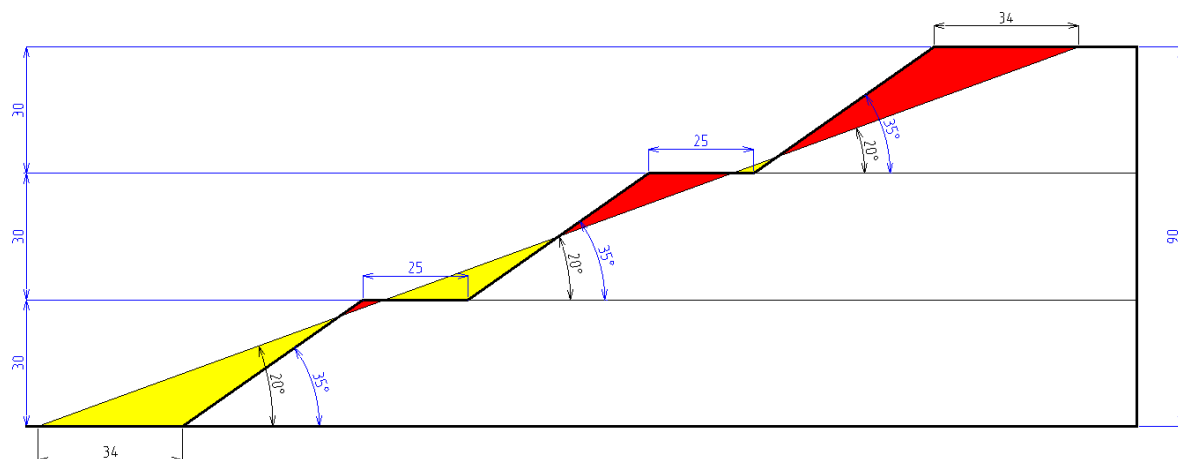
Таблица 5.5 - Объем работ по обваловке карьеров

Параметры	Ед.изм.	Всего	Карьер 1	Карьер 2
Периметр обваловки	тыс.м	4,2	3,1	1,1
Объем обваловки	тыс. м ³	8,8	6,5	2,3
Продолжительность выполнения работ	см	3,4	2,5	0,9

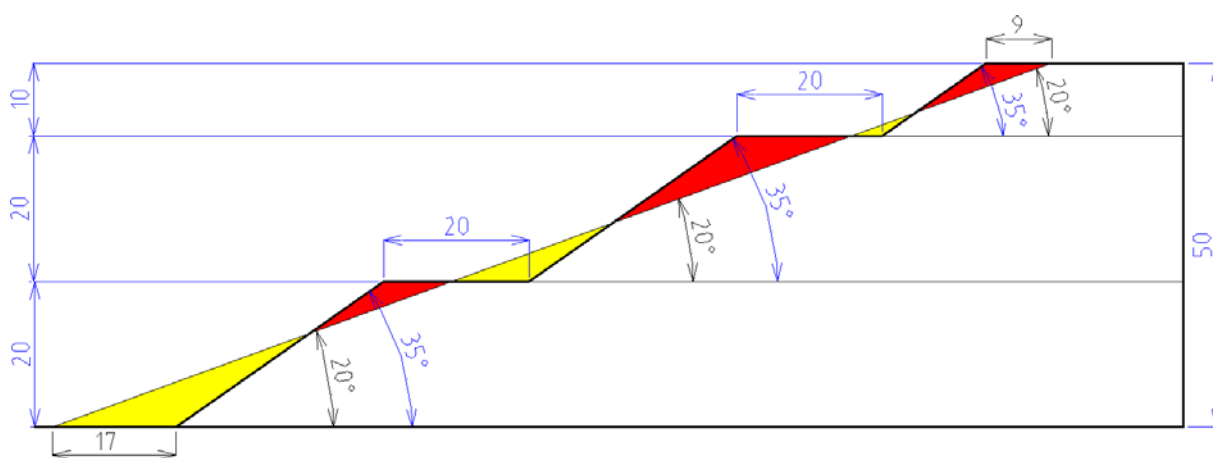
После отключения и удаления насосного оборудования из карьер будет самозатоплен подземными водами.

Отвальное хозяйство.

Планом ликвидации предусматривается выколаживание откосов отвалов до 20°. Необходимость выколаживания откосов отвалов подтверждена практикой, которая показала, что выколаживание предотвращает разрушение отвалов и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации. Отвалам придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвалов выравниваются. Переформированная поверхность отвалов покрывается плодородным слоем почвы.



Отвал 1



Отвал 2

Рис. 5.2 – Схема выполаживания отвалов вскрышных пород

Таблица 5.6–Объемы работ по выполаживанию отвалов

Показатель	Ед. изм	Всего	Отвал 1	Отвал 2
Средний периметр ярусов	<i>м</i>	6708,1	5642,6	1065,5
Площадь треугольника срезки	<i>м²</i>	765,0	606,4	158,6
Объем выполаживания	<i>тыс. м³</i>	3590,7	3421,7	169,0

Консервация складов забалансовых руд

Планом горных работ предусматривается попутная добыча забалансовых запасов, которые после извлечения складываются на поверхности. Переработка данных запасов в настоящее время не рентабельна. В связи с этим склады забалансовых запасов будут законсервированы для возможности их использования в будущем.

Склады будут законсервированы путем перемещения на въезде объемов для увеличения угла откоса до 30 градусов на высоту 2,5 м, согласно рисунку 9.1.

На складах по периметру также устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации.

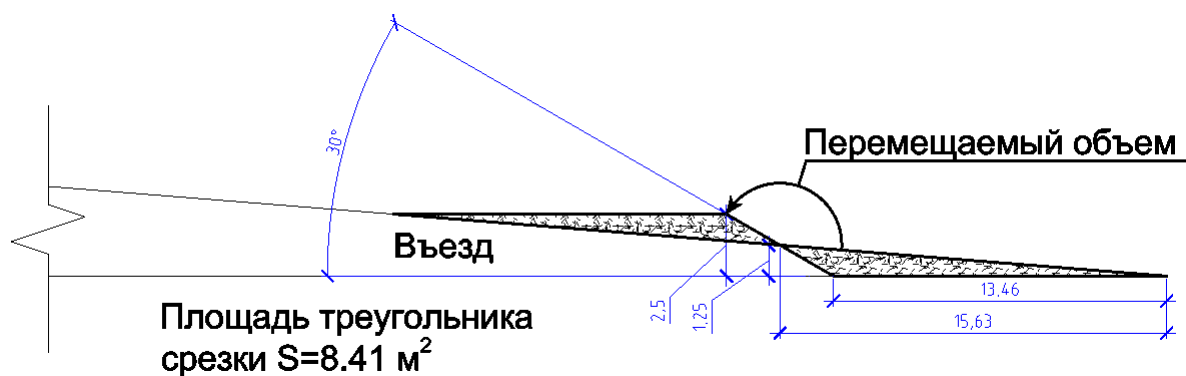


Рис. 5.1 – Схема консервации складов забалансовых руд

Таблица 5.7– Объемы работ по консервации складов забалансовой руды

Параметры	Ед.изм.	Всего	Склад забалансовой руды 1	Склад забалансовой руды 2
Ширина въезда	м	40	20	20
Перемещаемый объем	м ³	336,4	168,2	168,2
Продолжительность выполнения работ	см	2/11	1/11	1/11

Пруд испаритель

Целью технического этапа является придание устойчивой формы элементам пруда-испарителя, обеспечение безопасного поверхностного стока и предотвращение дальнейшей эрозии откосов и тела дамбы.

В результате эксплуатации пруда-испарителя сформировались участки с нарушенным рельефом, локальными понижениями и неустойчивыми откосами дамбы. Местами наблюдаются следы размывов и неравномерное оседание поверхности. настоящим планом ликвидации планируется проведение следующих мероприятий:

- Дно пруда планируется бульдозером с обеспечением уклонов 0,005–0,01 в сторону существующих дренажных или естественных понижений.

- Локальные впадины и канавы засыпаются инертным грунтом с послойным уплотнением.

- Поверхность выравнивается до проектных отметок, обеспечивающих равномерный сток атмосферных и талых вод.

- Откосы существующих дамб выравниваются с доведением до устойчивых заложений:

- для внешних откосов – не круче 1:3;
- для внутренних – не круче 1:2,5 (при необходимости до 1:3).

- При планировке откосов производится срезка выступающих участков и отсыпка недостающих мест инертным грунтом.

- В местах с признаками эрозии откосы уплотняются и при необходимости укрываются местным суглинком или слоем щебня (0,15–0,2 м).

- Гребень дамбы выравнивается по горизонтали, устраняются трещины и просадки.

В результате проведенных мероприятий Поверхность подготовлена к последующему биологическому этапу (озеленению или естественному зарастанию).

В результате выполненных мероприятий пруд-испаритель приобретает устойчивую геометрию, исключается развитие эрозионных процессов и обеспечивается безопасное состояние сооружения на период до биологической рекультивации.

5.3 Биологический этап рекультивации

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

Биологический этап начинается после окончания технического этапа.

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике.

На биологическом этапе выполняются подготовка почвы (агротехнические мероприятия), включающие:

- обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки;
- боронование в один след.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации приведен в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, тыс. м ²	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, тыс.м ³
Отвал 1	1 443,3	0,28	400,8
Отвал 2	135,1	0,28	37,5
Склад балансовой руды	6,9	0,28	1,9
Дороги	90,2	0,28	25,1
Пруд-испаритель 1	100,8	0,28	28,0
Пруд-испаритель 2	32,0	0,28	8,9
Всего	1 808,3		502,1

Затем производится посев подготовленной смеси трав. Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой.

Видовой состав травосмеси подбирался с учетом высева семян на средне и малогумусированных почвах.

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

Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 1 808 300 м² (180,83 га), состоящей из площади планировки.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, донник.

Посев трав на горизонтальной поверхности следует проводить сразу после предпосевного боронования с использованием зернотуковой сеялки типа СПТ-3,6.

Таблица 5.9 - Потребность в материалах для биологической рекультивации

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, м ³ /т/ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц/т/м ³
Обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки		180,86	
Боронование в один след		180,86	
Семена многолетних трав			
- донник	0,16	180,86	28,9
- житняк	0,13	180,86	23,5
Вспомогательные материалы			
Мульчирующий материал	2,5т/га	180,86	452,15
Вода	45м ³	180,86	8138,7

Полив посевов многолетних трав не предусматривается, так как подобраны засухоустойчивые компоненты травосмеси, характерные для прилегающих территорий и климата.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

5.4 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-806.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит 4374 м³.

Таблица 5.8 - Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	23	25	0,025	365	209,9
Технический этап					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ	Площадь, м.кв	норма л/кв.м	м ³ /квм	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
	16200	1,5	0,0015	180	4374
3. На нужды пожаротушения			50		50
Биологический этап					
4. На гидросеяние					8138,7
Итого:					12772,6

5.5 Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов недропользования на месторождении Северный Коптас являются оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется. Данный пункт Плана ликвидации будет дополняться в последующих пересмотрах по результатам ликвидационного мониторинга и исследований. Из возможных негативных остаточных

эффектов, учитывая выбранные мероприятия по ликвидации, могут возникнуть следующие: ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы.

5.6 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации определяет соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации, и, следовательно, задачам и цели ликвидации. Более подробно мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию описаны в Разделе 10.

Учитывая выбранные мероприятия по ликвидации и предполагаемую геотехническую стабильность объектов после ликвидации, техническое обслуживание в период после ликвидации месторождения не потребуется.

Раздел 6. Консервация

Учитывая, что пространство недр не будет использовано в других целях, кроме недропользования и экономическую ситуацию: потребность в руде для обогатительной фабрики, настоящим планом ликвидации не предусмотрены работы по консервации участка добычи или всего пространства недр.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Прогрессивная ликвидация, проводится в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Учитывая горнотехнические условия отработки месторождения, настоящим планом ликвидации не планируется прогрессивная ликвидация.

Раздел 8. График мероприятий.

Согласно календарном плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования. Работы по окончательной ликвидации необходимо начать сразу после прекращения добычных работ. В таблицах 8.1-8.4 представлен график мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации.

График мероприятий

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м ³	Кол-во техники, шт	2038 год											
					Март	Апрель	Май	Июнь	Июль							
Технический этап																
1	Обваловка карьера№1	Экскаватор	6500	1	■											
	Обваловка карьера№2	Экскаватор	2300	1		■										
2	Выполаживание откосов породных отвалов№1	Бульдозеры SD-23, ЧТЗ Б-10М	3421700	2		■	■	■								
	Выполаживание откосов породных отвалов№1	Бульдозеры SD-23, ЧТЗ Б-10М	169000	2				■	■							
	Консервация склада забалансовой руды №1,»	Бульдозер ЧТЗ Б-10М	336,4	1						■						
Биологический этап																
3	Планировка выположенных откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	Бульдозеры SD-23, ЧТЗ Б-10М	180,83 га	3								■	■	■		
	Нанесение ПРС	Бульдозеры SD-23, ЧТЗ Б-10М	502100										■	■	■	
	Посев многолетних трав		180,83 га												■	■

8.1 План исследований.

План исследований включает в себя 2 направления исследования.

1. Физическая стабильность участка.

- Инженерно-геологические изыскания и Инженерно-геодезические изыскания, целью которых является наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности мониторинг за опасными природными и техногенными процессами.

Метод исследования – **топографическая съемка.**

Исполнительная геодезическая документация составляется 1 раз в квартал.

2. Химическая стабильность.

- Исследование атмосферного воздуха.
- Исследование методов сбора и размножения естественных местных растений, а также растений которые обеспечат устойчивость рекультивационных работ
- Исследование местного климата.
- исследования почвенно-растительного покрова для определения уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами

Данные мероприятия позволят выявить фоновые концентрации веществ оказываемого воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. Определение степени воздействия добычных работ на окружающую среду.

Метод исследования:

- **отбор проб атмосферного воздуха.**

Отбирается 2 раза. Во время добычных работ и при производстве ликвидационных работ.

- Исследование местного климата (осадки, ветра, температурный режим). - **выполнить запрос с Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области.** 1 раз при составлении плана горных работ и раздела ОВОС.

- **Почвенный анализ. Составление почвенной карты. Изучение эколого-геохимических характеристик почвы.** Будет отобрано 2 пробы. По одной с территории карьера и промышленной площадки. А также 2 пробы после завершения горных работ при переходе к этапу ликвидации. По одной с территории карьера и промышленной площадки.

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

В соответствии с Кодексом о «Недрах и недропользовании» предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена консервация месторождения, что означает обеспечение сохранности месторождения на все время приостановления работ.

Это предусматривает то, что при ликвидации предприятия, пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия: охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Для исполнения требований вышеуказанного закона предприятие обязано ежегодно отчислять в ликвидационный фонд соответствующие суммы, размер которых оговаривается Контрактом на осуществление недропользования.

Определенные Контрактом отчисления в ликвидационный фонд, в размере 1,0 % (одного) от затрат на добычу, производятся Подрядчиком ежегодно на специальный депозитный счет в любом банке на территории Республики Казахстан. Использование фонда осуществляется Подрядчиком с разрешения Компетентного органа, согласованного с Центральным исполнительным органом в области охраны окружающей среды.

Если фактические затраты на ликвидацию превысят размер ликвидационного фонда, то Подрядчик осуществляет дополнительное финансирование ликвидации.

Если фактические затраты на ликвидацию окажутся меньше размера ликвидационного фонда, то излишки денежных средств передаются Подрядчику и подлежат включению в налогооблагаемый доход.

9.1 Материальные ресурсы.

Таблица 9.1 – Затраты на приобретение материальных ресурсов

№ПП	Код	Наименование	Ед.изм	Кол.во	Стоимость ед.цы, тг	Общая стоимость, тг
1	2	3	4	5	6	7
1	215-206-0401	Опилки древесные	т	452,2	6701	3029857,15
2	254-106-0101	Семена многолетних трав	кг	5240	3241	16982840
3		Итого				20012697,15

6.2 Расчет стоимости работ на проведение работ по рекультивации.

Расчет стоимости работ на техническом этапе работ рассчитаны на конец 2025 года.

Таблица 9.2 – Затраты на проведение технического этапа рекультивации

№ПП	Шифр, код	наименование	ед.изм	кол-во	стоимость еденицы, тг	стоимость , тг
1	2	3	4	5	6	7
1	1101-0104-0105 РСНБ РК 2022	Грунты. Разработка бульдозерами. Приперемещении грунта 10м.	м ³	3590700	75	269302500
2	1101-0102-0219 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Грунты 1 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобилисамосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью до 2,5 м3	м ³	8800	210	1848000
		<i>в.т.ч оплата труда</i>			27	237600
3	412-102-0302 РСНБ РК 2022	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т	502100	105	52720500
4	1101-0104-0703 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с). Грубая планировка	м ² спланированной площади	1808300	17	30741100
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		1808300	3	5424900
5	1101-0104-0703 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Площади. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 1. Чистовая планировка на всей площади земель, подлежащих восстановлению	м ² спланированной площади	1808300	17	30741100
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		1808300	3	5424900
6	Итого					385353200
	<i>в.т.ч оплата труда</i>					11087400

Таблица 9.3 – Затраты на проведение биологического этапа рекультивации

№ПП	Шифр, код	наименование	ед.изм	кол-во	стоимость еденицы, тг	стоимость , тг
1	2	3	4	5	6	7
1	6113-0201-0102 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Земли старопахотные. Обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки. Почвы средние	га	180,83	29009	5245697,47
	326-101-0801	<i>Луцильцики</i>				
	326-102-0801	<i>Оборудование навесное сельскохозяйственное</i>				
	334-102-0104	<i>Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)</i>				
2	6113-0204-0106 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Боронование в один след	га	180,83	1204	217719,32
	326-102-0801	<i>Оборудование навесное сельскохозяйственное</i>				
	334-102-0104	<i>Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)</i>				
3	6113-0224-0102 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Травы многолетние. Посев	га	180,83	5120	925849,6
	326-102-0101	<i>Сеялки прицепные</i>				
	334-102-0104	<i>Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)</i>			3	0
4	414-104-0501 РСНБ РК 2022	Мульча (механизированная).	т	452,15	200	90430
5	Итого					6479696,39

9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого плана ликвидации и рекультивации. Такие затраты могут быть связаны с планированием, проектированием, заключением контрактов, администрированием или фактическим выполнением ликвидационных работ.

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

- 1) проектирование;
- 2) мобилизация и демобилизация;
- 3) затраты подрядчика;
- 4) администрирование;
- 5) непредвиденные расходы;
- 6) инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию, при этом прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат.

Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат.

Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию, в случае если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно. Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

Инфляция

В случае, когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Таблица. 9.5 - Итоговая стоимость работ по рекультивации

1	Прямые затраты	
1.1	Приобретение материальных ресурсов	20 012 697,15
1.2	Технический этап	385 353 200
1.3	Биологический этап	6479696,39
1.4	Итого прямые затраты:	411 845 593,54
2	Косвенные затраты	
2.1	Мобилизация и демобилизация (3% от прямых затрат)	20592279,7
2.2	Затраты подрядчика (2% от прямых затрат)	20592279,7
2.3	Администрирование (1% от прямых затрат)	8236911,9
	Итого косвенные затраты:	49421471,2
	Всего затраты по плану	461 267 065

Итого общая стоимость работ по рекультивации составит – 461 267 065 тенге.

9.4 Метод обеспечения исполнения обязательства по ликвидации

Метод обеспечения согласно статье 55, п.4 Кодекса "О недрах и недропользования" исполнения недропользователем обязательств по ликвидации будет обеспечиваться гарантией или залогом банковского вклада.

В течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Стоимость ликвидационных работ составит:

461 267 065 тенге

Если по не зависящим от недропользователя причинам предоставленное им обеспечение перестало соответствовать требованиям настоящего Кодекса или прекратилось, недропользователь обязан в течение шестидесяти календарных дней произвести замену такого обеспечения. Если в течение указанного срока такая замена не будет произведена недропользователем, последний обязан незамедлительно приостановить операции по недропользованию. Возобновление операций по недропользованию допускается только после восстановления или замены обеспечения.

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

- Критерии: приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Углы откосов отвала соответствуют 25⁰. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах отвала и карьера. Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера и отвала. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера.

- Критерии: Уровень пыли не превышает гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. Выбросы пыли с поверхности карьерного поля сведены к минимуму путем покрытия поверхности ПСП и дальнейшим его зарастанием местными видами растительности. Мероприятием по ликвидационному мониторингу является контроль уровня запыленности. Контроль осуществляется путем замеров концентраций пыли на границе СЗЗ карьера в 4х точках. Одна точка с подветренной стороны, одна – с наветренной на линии направления ветра в момент отбора проб, и две вспомогательные точки на подветренной стороне расположенные под углом 20-30° к направлению ветра по одной слева и справа от центральной точки. Замеры атмосферного воздуха проводит аккредитованная лаборатория с помощью поверенных и сертифицированных средств измерений. При проведении замеров атмосферного воздуха учитываются метеорологические факторы (атм. давление мм.рт.ст, температура и влажность воздуха, направление и скорость ветра, состояние погоды). Результаты отбора проб оформляются в протокол. Анализ результатов приводится в отчете о выполнении ликвидационного мониторинга.

- Критерии: Растительный покров на откосах бортов отвала восстановлен посредством стабилизации склонов. В течение первых двух лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями. Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг восстановления растительного покрова путем периодических инспекций, визуального осмотра, фиксации, оценки проективного покрытия. Для этих целей выбирается несколько участков, расположенных в разных местах объекта (поверхность внутреннего отвала, откос карьера, участок нарушенной поверхности прилегающей территории). В течение времени в весенне-летний осуществляется наблюдение за интенсивностью покрытия этих участков растительностью, видовым составом и его изменением.

- Критерии: все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

10.2 Процедуры отбора проб

Целью исследований почвенно-растительного покрова на территории месторождения Кепчам является оценка показателей состояния грунтов на участках, которые в процессе перспективной разработки месторождения подвергнутся техногенному воздействию. Сеть точек наблюдения нужно расположить таким образом, чтобы оценить состояние грунтов на территории месторождения и ожидаемой границе санитарно-защитной зоны, а также определить начальные значения геоэкологических

параметров для наблюдения за влиянием проектируемого предприятия на окружающую среду.

Наблюдение за почвенным покровом предусматривает отбор проб почв. Время отбора проб – летний период. Литогеохимическое опробование почв проводится по периметру санитарно-защитной зоны (СЗЗ). В результате анализов проб почв определяются основные загрязняющие вещества, их валовое содержание, а также следующие обязательные параметры: - содержание гумуса; - показатель рН; - содержание микроэлементов; - концентрация тяжелых металлов (бериллия, свинца, цинка, мышьяка, меди, никеля, ванадия и марганца). На основе результата анализа проб почвы, будет выбрано направление рекультивации, выбран тип удобрений и его количество, посевной материал. Значения полученных результатов исследований затем сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК м.р.) загрязняющих веществ в почвах. Сопоставление результатов позволяет своевременно установить превышение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду и принять необходимые меры для оздоровления окружающей среды.

10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- Физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламенение территории отсутствует.

10.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств

При проведении ликвидационного мониторинга и выявления недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации (нарушения физической и геотехнической стабильности (эрозия, провалы, смывы и пр., превышения содержания пыли на СЗЗ, недостаточное проективное покрытие поверхности внутреннего отвала и склонов карьера) необходимо предпринять следующие действия:

- Необходимо оценить масштабы нарушений и провести мероприятия по их устранению. Одним из эффективных способов борьбы с водной и ветровой эрозией, смывами, а также эффективными мерами пылеподавления является создание плотного травянистого покрова на поврежденном участке (посев многолетних трав). Посев семян трав проводится с заделкой их легкой бороной и последующим прикатыванием. Ввиду наличия ПСП, органических и минеральных удобрений вносить не требуется. Для посева используются мелиоративные культуры многолетних трав, образующие мощную наземную и подземную массу. Этим требованиям отвечает смесь злаковых и бобовых многолетних трав, районированных на рассматриваемой территории: вейник наземный, тонконог стройный, марь белая и красная, костер безостый, житняк, люцерна, остролодочник гладкий, донник. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую нарушениям поверхности. Средняя норма высева семян этих трав 40 кг на га. Посев проводится поперечными бороздами.

10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.

Ликвидационный мониторинг на участке недр месторождения Тесиктас, разрабатываемым Частной Компанией «ВМТ Holding Limited», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

Раздел 11. «Реквизиты»

№ ПП	Дата записи	Наименование, реквизиты юр. лица и название исполнительного органа	Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности
1		<p>Частная Компания «ВМТ Holding Limited». Почтовый адрес: 010000, Республика Казахстан, г.Астана, район Есиль, улица Дінмұхамед Қонаев, здание 12/1. БИН: 210240900245</p>	<p>Руководитель</p> <p>_____</p> <p>М.П</p> <p>« ____ » _____ 2025г.</p>
2			<p>Руководитель</p> <p>_____</p> <p>М.П</p> <p>« ____ » _____ 2025г.</p>

Раздел 12. Список использованной литературы

1. Протокол ВКЗ №7161 Мингео СССР от 31.12.1951 г.
2. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР).
3. План горных работ на месторождении Тесиктас в Карагандинской области, открытым способом.
4. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»
5. Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.)
6. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации
7. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).