

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
И РАСЧЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ДОБЫЧЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ
КЕНДЕРЛЫК УГОЛЬНО-СЛАНЦЕВОЕ ПОЛЕ №1**

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
Частая Компания
«MQ EMIRATES GROUP Ltd»

Утверждаю
Частная компания
MQ EMIRATES GROUP Ltd.
АЛЬКУБЕРДИ АБДУСЛИМ
АИД АБДУЛЛА
18 сентября 2025г



**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
И РАСЧЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ДОБЫЧЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ
КЕНДЕРЛЫК УГОЛЬНО-СЛАНЦЕВОЕ ПОЛЕ №1**

Том 1. Книга 1. Общая пояснительная записка

г.Астана. 2025 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Директор ТОО «ELEMENTA»

 Алагузова А. А.

Горный инженер

 Нугуманов А.К

Оглавление

Раздел 1. Краткое описание.....	6
Раздел 2. Введение.....	7
Раздел 3. Окружающая среда.....	9
3.1. Административное положение.....	9
3.2 Сведения о рельефе.....	9
3.3 Гидрография.....	9
3.4 Климат.....	10
Раздел 4. Описание недропользования.....	11
2.1 Геологическая изученность месторождения.....	11
4.2 Геологическое строение месторождения.....	12
4.3 Горно-геологические условия разработки месторождения.....	14
4.4 Горные работы.....	14
4.4.1 Карьер.....	14
4.5 Отвальное хозяйство.....	16
4.5.1 Склад готовой продукции.....	16
Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.....	17
5.1 Классификация нарушенных земель.....	17
5.2 Использование земель после завершения ликвидации.....	19
5.2.1 Задачи ликвидации.....	19
5.2.2 Критерии ликвидации.....	19
5.2.3 Допущения при ликвидации.....	20
5.3 Ликвидация последствий недропользования.....	21
5.3.1 основного и вспомогательного оборудование, режим работы.....	21
5.4.3 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.....	22
5.4.1 Выполаживание бортов карьера.....	23
5.4.2 Ликвидация вспомогательной инфраструктуры.....	24
5.4.2.1 Дороги.....	24
5.4.2.2 Рудный склад и промплощадка.....	24
5.4.3 Работы по ликвидации последствий недропользования на породных отвалах.....	25
5.4.4 Ликвидация склада ПРС.....	25
5.5 Итого объем работ на техническом этапе работ.....	26
5.6 Биологический этап рекультивации.....	26
5.7 Расчет водопотребления.....	27
5.8 Прогнозные остаточные эффекты.....	28
5.9 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ.....	28
Раздел 6. Консервация.....	29
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация.....	30

Раздел 8. График мероприятий.....	31
8.1 План исследований.	33
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.....	34
9.1 Материальные ресурсы.	34
6.2 Расчет стоимости работ на проведение работ по рекультивации.	34
9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации.....	37
9.4 Метод обеспечения исполнения обязательства по ликвидации.....	38
Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	39
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации.....	39
10.2 Процедуры отбора проб.....	39
10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	40
10.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств.....	40
10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.....	40
Раздел 11. «Реквизиты»	41
Раздел 12. Список использованной литературы.....	42
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	43

Раздел 1. Краткое описание

Данный План ликвидации представляет собой проект с детальными расчетами ликвидации и консервации объектов недропользования после операций по добыче на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1.

План ликвидации разработан на основании «План горных работ на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1(разработан ТОО «ELEMENTA» в 2025 году), согласно которому добыча будет производиться открытым способом.

Нарушенные земли предприятия разделены на 3 объекта.

- Карьер.
- Отвальное хозяйство, рудный склад.
- Вспомогательная инфраструктура (промплощадка, рудный склад, дороги.)

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли рекреационного направления рекультивации

Вариант 2 - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации.

Каждый из вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

Проанализировав природно-климатические условия, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон настоящим планом рекультивации выбран вариант ликвидации - ***Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации.*** Так как этот вариант более рационален, Имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

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

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 Софиевского месторождения участок Восточный 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 населения, 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. При разработке плана ликвидации данным принципом охватываются:

Основные критерии ликвидации и непосредственно направление рекультивации были согласованы со всеми заинтересованными сторонами. Участие заинтересованных сторон проходило в виде общественных слушаний. По итогу которых был составлен протокол.

Раздел 3. Окружающая среда.

3.1. Административное положение

Кендерлыкское месторождение расположено на территории Зайсанского района Восточно-Казахстанской области, в 40 км к восток-юго-востоку от г. Зайсана

Кендерлыкское месторождение связано с г. Зайсаном грунтовой улучшенной дорогой, проходящей через пос. Кендерлык и через Сайканский перевал, высота которого 1800 м над уровнем моря, а относительное превышение перевала по отношению к началу подъема на него со стороны пос. Кендерлык свыше 1000 м, а над долиной р. Акколка—около 600 м.

Дорога трудна только в пределах подъема на перевал из-за его большого уклона, т. е. последние 10—15 км.

Расстояние до месторождения от г. Зайсана по этой дороге 65—70 км. В пределах месторождения движение автотранспорта возможно вдоль русла руч. Акколка до его устья, а также через водораздел рек Караунгур и Акколка западнее хр. Акжал от русла Акколки до развалин пос. Караунгур.

Ближайшие пути сообщения — железная дорога в г. Усть-Каменогорске, до которого от г. Зайсана проложена хорошая шоссейная дорога протяженностью 175 км и пристань Тополев Мыс на оз. Зайсан, от которой идет такая же дорога к г. Зайсану (85 км).

3.2 Сведения о рельефе

Территория Кендерлыкского месторождения представляет собой межгорную котловину, окруженную со всех сторон горными хребтами. С севера от Зайсанской котловины месторождение отделено хр. Сайкан высотой 1600—2000 м. С запада и юга депрессия обрамлена отрогами гор хр. Саур. Абсолютные отметки отдельных вершин вблизи границ месторождения достигают 2000—2600 м

У восточной границы месторождения возвышается гора Сары-Тологой (2592 м), и только северо-восточный угол впадины через долину лога Акколка открывается в долину р. Улькун-Уласты. В центральной части депрессии проходит вытянутый в широтном направлении хр. Акжал с абсолютными отметками до 2000 м на востоке и до 1300—1400 м на западе месторождения.

Широтное или близкое к нему направление имеет также ряд второстепенных хребтов и гребней, расположенных в пределах котловины.

От указанных выше хребтов в меридиональном направлении отходят высокие увалы и гребни с крутыми логами и ущельями между ними. Следует отметить, что увалы, гребни и разделяющие их лога и ущелья, отходящие от основных хребтов в южном направлении, имеют меньшую протяженность и большую крутизну по сравнению с подобными геоморфологическими структурами северных склонов хребтов. То же самое можно наблюдать в отношении западных и восточных склонов увалов и гребней меридионального направления, т. е. восточные склоны этих увалов и гребней более пологие, чем западные. Такая асимметрия объясняется условиями залегания пород месторождения и общим понижением рельефа депрессии в северо-западном направлении.

3.3 Гидрография

По долинам рек Караунгур, Аба, лога Акколка хорошо прослеживаются древние террасы. Относительное превышение нижней террасы над руслами рек достигает 80—100 м, а верхняя терраса выше нижней на 10—25 м. Кроме того, наблюдаются еще три террасы позднечетвертичного времени: пойменная терраса в 1,5—3 м над уровнем воды, I

надпойменная шириной до 5 м в 10—12 м над уровнем воды и II надпойменная с превышением над уровнем реки до 25—30 м.

Основная водная артерия месторождения — р. Караунгур с притоками, протекает в юго-западной части Кендерлыкской мульды и является правым притоком р. Кендерлык. Источником питания реки служат в основном талые ледниковые воды, поэтому водный режим реки весьма непостоянен. Расход воды летом 3—4 м³/сек, а зимой не более 0,8 м³/сек. Длина реки около 45 км, ширина русла в нижнем течении 80—100 м при глубине потока до 0,5 м.

Дно русла сложено галькой или мелкими валунами, берега реки довольно крутые, часто обрывистые.

Левый приток р. Караунгур — р. Аба имеет довольно крутое падение русла (до 0,04 м), очень быстрое течение и узкую долину, вследствие чего русло ее покрыто крупными валунами.

Река Майчат, правый приток р. Караунгур, берет начало из слияния ряда источников на склонах горы Сары-Тологой и примыкающих к ней возвышенностей, имеет значительно меньшее падение русла, дно которого покрыто гальками и мелкими валунами, а расход воды в ней не превышает 0,25 м³/сек.

Река Аккодка, также правый приток, протекает по более пониженной части месторождения и питается в основном за счет атмосферных осадков и небольших родничков, поэтому во время дождей уровень воды в нем значительно поднимается, а в сухое время года ручей почти полностью пересыхает, и расход воды у впадения в р. Караунгур не превышает 15—20 л/сек.

Все реки зимой замерзают, и расход воды в них резко падает, летом же температура воды в них не превышает 10—11°.

3.4 Климат

Климат может быть отнесен к засушливому континентальному. Среднегодовая температура 3,8° при максимальной в июле—августе + 37° и минимальной в ноябре—декабре -40°.

Осадки в пределах депрессии выпадают редко и в небольшом количестве (в среднем 300 мм в год), причем наибольшее количество осадков выпадает летом. Снег ложится в начале ноября и стаивает в апреле. Отсюда и сравнительная бедность растительности: редкие сухие травы и мелкие колючие кустарники. Только на северных склонах горы Сартологой и на северных предгорьях хр. Саур на высоте 1300—1700 м на небольших площадях, изолированных друг от друга, произрастают лиственничные леса. На этих же высотах на ровных плато растут обильные альпийские травы. Бедность растительного покрова и сильно расчлененный рельеф способствуют интенсивному размыву рыхлых отложений, поэтому обнаженность коренных пород довольно хорошая, что позволяет составить ряд непрерывных разрезов отложений в несколько сотен метров мощности и проследить на несколько километров изменения отдельных горизонтов по простиранию.

Раздел 4. Описание недропользования.

2.1 Геологическая изученность месторождения

Первые сведения о наличии каменного угля по р. Кендерлык приведены в опубликованном в 1872 г. отчете А. Габриеля, который возглавлял поисковые работы на золото, проводившиеся сразу же после присоединения Зайсанского края к России. В 1874 г. была опубликована работа Е. Михаэльса, посвященная древнему оледенению Саура. В ней отмечается присутствие на правом берегу р. Кендерлык «черных горючих сланцев». В 1883 г. горный инженер Игнатъев дал Кендерлыкскому угольно-сланцевому месторождению положительную оценку и рекомендовал его для разработки. Основываясь на прогнозах Игнатъева, промышленники начиная с 1884 г. периодически для нужд г. Зайсана и близлежащих поселков добывали уголь и горючий сланец небольшими открытыми выработками. Краткие сведения о Кендерлыкском месторождении имеются также в работах Фролова-Багреева, К.И. Богдановича, В.В. Сапожникова, А.М. Зайцева, А.А. Стоянова.

После национализации копей в 1920 г. Семипалатинский совнархоз предпринял обширные разведочные работы на Кендерлыке.

В.П. Нехорошев, который консультировал эти работы, выявил новые пласты угля и горючих сланцев и установил крупное промышленное значение месторождения. Составленный им стратиграфический разрез, оценка запасов и результаты химических анализов позволили по-новому оценить значение Кендерлыкского месторождения.

В 1938 г. под руководством В.В. Мокринского проводились геологические работы, организованные Казахским геологическим трестом и ЦНИГРИ. В результате этих исследований была дана общая характеристика месторождения и новая оценка запасов угля и сланцев II угленосной свиты. В 1938—1939 гг. б. Л. Афанасьев по заданию Казахского геологического треста проводил разведку одного участка в пределах площади развития II угленосной свиты. Одновременно производилось геологическое картирование территории мульды и отбор проб для качественного изучения сланцев.

В 1939 г. А.П. Выходцев произвел в северных предгорьях хр. Саур гидрогеологическую съемку и в отчете об этой работе привел интересные сведения о климате, орографии, гидрографии и геоморфологии района.

С 1942 г. на территории Кендерлыкского месторождения периодически проводятся работы, направленные на выяснение перспектив нефтегазоносности.

В 1952—1954 гг. партией ВНИГРИ, возглавляемой В.К. Василенко, проводились работы по оценке перспектив нефтегазоносности Зайсанской депрессии. Особенно большое внимание уделялось изучению Кендерлыкской мульды, для которой была составлена геологическая карта, разработана новая стратиграфическая схема и произведено сопоставление верхнепалеозойских отложений Кендерлыкского месторождения и Кузнецкого бассейна.

В 1956—1957 гг. в районе проводились тематические работы по нижнемезозойскому угленакоплению сотрудниками лаборатории геологии угля АН России.

В 1957—1960 гг. в пределах хр. Саур и его предгорий Восточно-Казахстанским геологическим управлением проводились геологосъемочные работы под руководством Г.П. Клеймана.

В 1958—1961 гг. Кендерлыкская геологоразведочная партия, организованная Восточно-Казахстанским геологическим управлением, проводила на Кендерлыкском месторождении геологоразведочные работы для перспективной оценки запасов углей и горючих сланцев. Работы этой партии, а также геологосъемочной Караунгурской партии позволили значительно расширить представление о запасах углей и горючих сланцев и дать им более детальную химическую характеристику.

4.2 Геологическое строение месторождения

Кендерлинское каменноугольное месторождение расположено у южного подножья хр. Сайкан в среднем течении реки Кендерлики перед его прорывом через хреб. Сайкан.

Основанием, так сказать, фундамента месторождения являются разнообразные изверженные породы, преимущественно эффузивные, переслоенные туфовыми и туфопесчаными, более древними, чем угленосные отложения. Среди туфового песчаника этих пород на южной окраине Кендерлинского месторождения были обнаружены типично породы нижнепалеозойские — оксилонолиты.

Кроме изверженных пород более древних по отношению к угленосной отложениям по южной и юго-восточной окраинам свиты и более молодые из изверженных пород — диабазовые порфириды, которые внедряются в песчаные породы 1-й угленосной свиты, особенно вблизи линз, лежащих обрывами, среди приподнятых пород слоями пород, и, наконец, яшмообразные породы.

Всё это является наблюдением по западной, южной и юго-западной границам месторождения, где свита с благодатной разницей литологического состава, отчасти под влиянием внедрений изверженных пород, порфиритов, пластов 1-й угленосной свиты, почти в обнажениях юго-западной и юго-восток, сложены ещё мелкими толщею песчаниками и аргиллитами, образующими ряд фаций по указанным выше окраинам месторождения.

По моим указаниям окраины месторождения оно имеет нормальные границы, отклоняясь далее к югу и юго-западу более древними породами северного склона Сайкана.

Иная картина наблюдается по северной окраине месторождения. Здесь геологическая граница в общих чертах совпадает с орографической — хребтом Сайканом. Эта граница не нормальная, происхождение её не тектоническое и путём довольно вяло (см. стр. 60).

Сайкан сечет свиты разновозрастные свиты, приводя в соприкосновение с ними более древние изверженные породы.

Как это удалось установить при беглом маршрутном наблюдении, Сайканский водосброс обрезает Кендерлинское месторождение с севера несколько эксплуатирующе, почти вдоль оси угленосной мульды. Такие обрезы, до наиболее молодых слоев сохранившихся ещё в краях мульды, видны, слева примыкающие к Сайкану кряжи посчитаны не голыми. Более древних слоев угленосной толщи по второму краю мульды не видно, — от среза “Сайканский водосброс”, были в своё время или подняты, и в итоге смыты последующими эрозиями.

Участок пока сохранён в южной восточной, юго-восточной и юго-восточной границе, куда продолжается мульда 3-й продуктивной свиты.

Угли Кендерлинского месторождения сосредоточены в 3-х угленосных свитах:

В 1-й свите, мощность которой достигает 600 метров, известен лишь 1 рабочий пласт угля, залегающий на границе нижней четверти свиты. Мощность пласта колеблется в пределах 2–2,5 м.

На 4 метра выше угля залегают рабочий пласт горючего сланца мощностью 0,54 м.

Первая угленосная свита имеет общее падение на Юг, кое-где осложнённое поперечными складками. Углы падения пластов первой свиты обычно пологие — 15°–20°, в редких случаях доходят до 35°.

Возраст этой свиты, на основании находок растительных отпечатков и рыбных остатков можно считать пермским (*нижне-пермский*).

Литологическая особенность этой свиты, резко отличающая её от вышележащих свит заключается в значительном количестве извести входящей в её состав, кроме свиты низов, где извести почти нет, в верхах известковистый элементов, в виде мергелей известковистых песчаников и кремнистых известкняков представлен весьма обильно.

Непосредственно на первой угленосной свите залегает вторая угленосная свита. Породы этой свиты имеют более выдержанное северо-восточное простирание на осложнённое лишь слабо осложнённое поперечными складками. Общее падение этой свиты на северо-восток под углом 40° – 50° . Контакта этой свиты с другими, кроме пород первой свиты, в частности с изверженными породами не наблюдалось, так как восточная граница свиты, где возможен такого рода контакт, остаётся пока не исследованной.

По северной границе слой этой свиты обрзан сбросом Сайкана, благодаря “чему прихода” в соприкосновение с изверженными породами последнего.

Мощность 2-й угленосной свиты около 500 м. В верхней части этой свиты имеется 7 пластов каменного угля с суммарной мощностью около 10 метров.

Литологически эта свита отличается от 1-й — обилием глинистого элемента, а весьма малое количество известковистого (в виде прослоев известковистого песчаника). В ряде мест породы 2-й свиты выветриваются значительно легче и образуют слоистую эрозионную микрофацию.

Возраст этой свиты менее определённый, судя по редким и плохо сохранившимся растительным остаткам эту свиту можно ещё отнести к пермскому возрасту.

Непосредственно на 2-й свите лежит морская континентально-песчаная свита, залегающая согласно на предыдущей.

Разнообразный состав, хорошо окатанных валунов, входящих в состав этой толщи говорит о мощных буровых процессах, вызванных, очевидно, предшествовавшей фазой горообразования. Мощность этой свиты по маршрутным наблюдениям достигает 700 метров.

Выше континентальной свиты залегает песчано-глинистая свита, литологически в значительной мере сходная со 2-й угленосной свитой, и отличающаяся большим количеством входящего в её состав песчаного элемента.

Взаимоотношение этой свиты, представляющей 3-ю угленосную свиту, с подстилающей континентальной свитой неясны, хотя в общем можно полагать, что она залегает согласно на предыдущей. Мощность этой свиты достигает 700–800 метров.

крыше мульды, книзу, падающей на Юг под углом 20° – 30° к северу, причём к Сайкану и частично, вероятно, срезанное сбросом последнего. В северном крыле пласты 3-й угленосной свиты залегают вертикально. В состав свиты входят 19 пластов угля суммарной мощностью около 20–28 метров. Не исключена возможность, что при более детальном исследовании и разведках будут констатированы ещё и другие пласты угля.

Возраст 3-й угленосной свиты, судя по растительным отпечаткам, по-видимому, уже мезозойский.

На эту свиту налегает "пластовая свита", состоящая из многочисленных чередующихся сравнительно тонких слоёв жёлтого, рыхлого песчаника; серого легко выветривающегося, глинистого сланца и такого же, чёрного углистого сланца. Мощность этой свиты может около 150 м, но не исключено резкое наличие песчаников и кирпично-красной глинисто-песчаной глины, которая и отделяет две мульды, в данном виде повторяющихся тех же пород (т. е. другого крыла мульды). В другом крыле мульды "пластовая" свита пестреет от зелёного полудна, до приближающихся к Сайкану тяжёлых известняков круче, и 3-я угленосная свита в этом крыле имеет угол круче, а далее и вертикальное падение.

уголь 1 свиты

С 90-х годов прошлого столетия в Кендерлинском месторождении впервые стали добывать уголь и горючий сланец в качестве топлива для нужд Зайсанского гарнизона в г. Зайсан. Был известен лишь 1 пласт каменного угля и несколько выше его в пределах одной и той же 5-й (угольной) пачки пласт горючего сланца. Только эти слои эксплуатировались и до 1920 года для Кендерлинского месторождения только эти слои и были известны.

Позднее многолетние изыскания и отвод различных продуктивных тел, опыт эксплуатации по выходам этой угольной пачки в различных местах, будучи разбросаны примерно на протяжении километров 10, вдоль "угольной" пачки.

Несмотря на многолетнюю работу на месторождении нижних точках данных относительно мощности и качества пласта в отдельных пунктах месторождения до сих пор не имелось, так как ограничивались лишь общим описанием данных. Не удалось собрать эти данные с единых профилей, начиная и не в 1920 году.

В виду этого, в целях выявления запасов месторождения задача работ по опробованию принималась произвести точные измерения пластов в тех частях месторождения, где имеющиеся горные выработки давали возможность легко и точно производить необходимые замеры.

4.3 Горно-геологические условия разработки месторождения

Покровные образования на оцениваемой площади представлены четвертичными супесями и глинистым сланцем. Этот комплекс пород доступен непосредственно экскаваций без предварительного рыхления.

Объемный вес угля – 1,4 м³/т

Вскрыша - 2,4 м³/т

4.4 Горные работы

4.4.1 Карьер

Учитывая границы экономической и технологической целесообразности отработки запасов и морфологию угольных пластов, месторождение будет разрабатываться карьером. Границы карьера отстраивались с учетом полного включения в контуры утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов. Угловые точки участка недр указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Угловые точки участка недр.

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	47	16	41,30	85	20	54,84
2	47	16	24,26	85	20	39,94
3	47	16	42,4	85	19	45,13
4	47	17	19,45	85	19	9,0
5	47	17	48,99	85	18	52,15
6	47	18	2,63	85	18	54,69
7	47	18	6,97	85	19	11,11
8	47	17	47,92	85	19	44,06
9	47	17	39,1	85	19	51,09
10	47	17	36,0	85	20	11,73
11	47	17	34,38	85	20	36,28
12	47	17	12,6	85	20	59,15

Таблица 4.2 - Угловые точки карьера

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	47	17	21.22	85	19	59.42
2	47	17	11.21	85	20	25.04
3	47	17	01.25	85	20	26.46
4	47	16	53.74	85	20	25.33
5	47	17	05.65	85	20	07.42
6	47	17	17.46	85	18	54.23
Площадь - 24.2						

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ горного отвода. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и Правилами безопасности (ПБ).

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку объемов полезного ископаемого согласно техническому заданию, в контуре Горного отвода. Основные технико-экономические показатели по разрезу приведены в таблице 4.3

Таблица 4.3 – Основные параметры карьера

№№ пп	Параметры и показатели	Единица измерения	Разрез
1	2	3	4
1	Размеры карьера: длина по поверхности ширина по поверхности максимальная глубина площадь	м м м га	880 303 50 24,2
2	Угол наклона погашенных бортов в предельном положении	град.	28
4	Высота уступа на момент погашения Спаренных уступов	м м	10 20
5	Ширина берм безопасности	м	8
6	Ширина транспортных берм	м	15
7	Руководящий уклон авто съезда	%	0,8
8	Объем горной массы в карьере	м ³	6895762
10	Потери	%	1,6
11	Разубоживание	%	2,4
12	Годовая мощность по добыче	тыс. т	50
13	Погашенные запасы	тыс. т	940
15	Объем вскрыши	м ³	6224333
17	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ / т	6,62

4.5 Отвальное хозяйство

При разработке карьера месторождения Кендерлыкское проектом предусмотрено использовать в качестве технологического автотранспорта автосамосвалы марки БелАЗ 7522г/п – 30 т.

Транспортировка полезного ископаемого осуществляться на склад готовой продукции.

Вскрышные породы вывозятся Автосамосвалами во внешний отвал. Общий объем транспортировки вскрышных пород за время ведения открытых горных работ составит:

- 6 188 333 м³ – вскрышной породы;

При данных объемах складирования породы в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

На планировочных работах применяется бульдозер SD-23.

Таблица 4.6 - Параметры отвала

№ПП	Наименование	Значение
1	Объем отвала, тыс. м. куб	6 188 333
2	Коэффициент разрыхления	1,1
3	Потребная емкость, тыс.м.куб	6807166,3
4	Количество ярусов	3
5	Высота ярусов, м	20
6	Площадь основания отвала, га	13,34
7	Угол наклона яруса, град	34
8	Высота отвала, м	60

4.5.1 Склад готовой продукции

При отработке карьера месторождения Кендерлык угольно-сланцевое поле №1 проектом предусмотрена транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами БелАЗ 7522 грузоподъемностью 30.0 тонн до склада готовой продукции, который расположен северо-западнее от карьера.

Максимально годовой объем добычи руды составляет порядка 50 тыс. тонн.

При этих объемах складирования угля на складе, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему перегрузки с использованием фронтального погрузчика LIUGONG ZL50G, который будет формировать склад балансового ПИ, а также для перегрузки угля.

Запас ПИ на складе должен составлять 1370 тонн или 915 м³.

Склад проектируется высотой 3 м. Площадь склада – 310 м².

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.

5.1 Классификация нарушенных земель.

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Это 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 3 объекта.

- Карьер.
- Отвальное хозяйство, рудный склад.
- Вспомогательная инфраструктура (промплощадка, рудный склад, дороги.)

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу.

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	Нагорные террасированные	Разработка залежей полезного ископаемого высотно-глубинного типа наклонного или крутого падения, любой мощности с перевозкой вскрыши во внешние отвалы	Уступы по бортам, днища	Нагорная часть - свыше 15, глубинная часть - свыше 15	45 и выше	В глубинной части - водоемы природоохранного и рекреационного назначения; в нагорной - многолетние насаждения, лесонасаждения природоохранного и рекреационного назначения
Отвалы внешние	высокие и очень высокие	Отсыпка многоярусных отвалов при транспортных системах разработки полезных ископаемых	Плато, террасы по откосам, плато.	50-100	До 45	Сенокосы, многолетние насаждения, все виды лесонасаждений на плато и террасах: лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения на откосах; зоны отдыха и спорта

Таблица 5.1.1

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	Переувлажненные	Близкое (относительно днища выемки) залегание подземных вод или значительное количество атмосферных осадков и низкая водопроницаемость пород	Сенокосы, лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения	Все виды использования.
Отвалы	Сухие	Недостаточное количество осадков, высокая водопроницаемость пород, глубокое относительно подошвы залегание подземных вод.	Сенокосы и постбища, лесонасаждения и площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

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 природно-климатические условия, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон настоящим планом рекультивации выбран вариант ликвидации - **Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации**. Так как этот вариант более рационален, Имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

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, занятая сооружениями относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;
- 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:

- ограничен доступ на объект для безопасности людей и диких животных;
- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- созданы исходные или необходимые контуры дренажа поверхности;
- стабилизированы участки обнажённой почвы без растительности возле кромки карьера или базовой почвы пласта плохого качества, который грозит расшатать уклон грунта выше уровня воды в карьере;
- буровые геологоразведочные скважины на карьерном поле заглушены;
- состав растительности на восстановленном объекте должен быть аналогичным по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, которые будут использованы при рекультивации, должны присутствовать в местной растительности. Также не должны высаживаться новые образцы сорняков;
- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солёности, что и почвы целевой экосистемы.

Таблица 5.2 - Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	Борта карьер выположены	Имеется безопасный спуск для людей и скота	Угол борт карьера составляет не более 20°. Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород	Маркшейдерское наблюдение. Визуальный осмотр
2	Земная поверхность, занятая сооружениями относящимися к карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. На территории нет остатков сооружений. Все строй материалы вывезены с территории	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	Визуальный осмотр. Произвести маршрут обследования территории 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)	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 анализ после проведения ликвидационных работ
4	Открытый карьер, и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена 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 скважин	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;

Полная отработка запасов повлечет за собой самозатопление 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.

5.3 Ликвидация последствий недропользования.

5.3.1 Основное и вспомогательное оборудование, режим работы.

Предусматриваются технический этап рекультивации. Расчет объема работ на технологическом этапе приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Таблица 5.3 - Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	ЕК-400	1
2	Экскаватор	ЕК-450FS	1
3	Бульдозер	SD-23	2
4	Автосамосвал	БелАЗ 7522	3
6	Погрузчик	ZL-50G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
7	Поливомоечная на шасси КамАЗ-43253	КО-806	1
8	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 3206	1

Режим работы ликвидационных работ принимается аналогичный режиму отработки карьера в период добычных работ. Принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

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

Таблица 5.5 - Явочный состав трудящихся

№№ п/п	Наименование оборудования	КОЛ-ВО
1	Машинист экскаватора	4
3	Машинист бульдозера SD-23	4

4	Машинист автосамосвала БелАЗ 7522	6
5	Машинист ZL-50G	2
6	Водитель поливочной машины (сезонный работник)	2
7	Слесарь по ремонту горного оборудования	2
Руководители и специалисты		
1	Начальник карьера	1
2	Механик	1
3	Горный мастер	2
4	Участковый маркшейдер	1
5	Охрана	2
	Всего	24

5.3.2 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

При прекращении права недропользования на добычу, Недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия лицензии, не вывезенные с территории участка добычи твердые полезные ископаемые признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Как уже было отмечено выше, отработка запасов будет осуществляться карьером, не выходящим за пределы контуров угловых точек площади, подсчета запасов. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территории, нарушенные карьерами, в течение многих лет представляют собой открытые, лишенные всякой растительности участки, служащие источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьера, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду, является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом, техническая рекультивация карьеров рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель.

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только как пастбища, а литературные данные и результаты анализов говорят о низкой плодородной ценности почв.

Проанализировав климатические условия, социально экономическое состояние района работ, настоящим планом ликвидации рассмотрены следующие варианты:

Вариант 1 - Земли рекреационного направления рекультивации

Вариант 2 - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации.

Таблица 5.6 - Варианты ликвидации

№ПП	Варианты ликвидации	Вид использования рекультивированных земель	Приемлемость варианта для условий карьера
1	Земли рекреационного направления рекультивации	Зоны отдыха и спорта: парки и лесопарки, водоемы для оздоровительных целей, охотничьи угодья, туристические базы и спортивные сооружения	Вариант не приемлем. Малая плотность населения, удаленность от транспортных путей.
2	Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направлений рекультивации.	Участки природоохранного назначения: противэрозионные лесонасаждения, задернованные или обводненные участки, участки, закрепленные или законсервированные техническими средствами, участки самозарастания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях	Позволяет вернуть земли в сельскохозяйственный оборот. Использовать по прямому назначению – малопродуктивные пастбище.

Учитывая выбранные мероприятия ликвидации объектов недропользования настоящим планом выбран вариант №2 - *Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище.*

5.3.3 Карьер.

Оценка вариантов ликвидации горный выработок (таблица 5.6) при проведении окончательной ликвидации для горных выработок представлены, но не ограничены. Варианты ликвидации могут быть пересмотрены в следующих редакциях плана ликвидации при изменении мнений заинтересованных сторон или экономической ситуации.

Таблица 5.7 - Варианты рекультивации карьера

№ПП	Варианты	Приемлемость варианта для условий карьера
1	Засыпка выработанного пространства инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам	Вариант не приемлем. Экономически нецелесообразно
2	Установление заполненных породой или грунтом насыпей при въезде в карьер.	Вариант не приемлем. Не решает проблему доступа людей и животных к карьере. Может рассматриваться только в совокупности с др. вариантами.
3	Изоляция карьера с использованием заборов или других способов изоляции, когда вопрос качества воды не является проблемой;	Вариант возможен. Однако требует затрат на поддержание в работоспособном состоянии загрязняющих конструкций.
4	Использование спрессованных переработанных шин, чтобы блокировать доступ к въезду, если это экологически безопасно	Вариант не приемлем. Не решает проблему доступа людей и животных к карьере. Может рассматриваться только в совокупности с др. вариантами.
5	Выполаживание бортов карьера.	Вариант приемлем. решает проблему

		долгосрочной устойчивости бортов карьера. При выколаживании борта карьера до 20 градусов обеспечивает безопасное передвижение техники и животных.
6	Затопление карьера	Вариант приемлем. Затопление будет происходить естественным путем, до первоначального уровня

Настоящим планом ликвидации выбраны следующие мероприятия по ликвидации карьера:

- **Выколаживание бортов карьера до 20 градусов.** Что обеспечит долгосрочной устойчивости бортов карьера, позволит безопасно передвигаться людям сельскохозяйственной техники и животным. Угол борта в 20 градусов обеспечит устойчивое зарастание травой.

- **Затопление карьера.** при необходимости возможно изменить целевое назначение водоема.

Принципиальная схема рекультивации по выколаживанию карьера по рыхлым породам приведена на рис. 5.1.

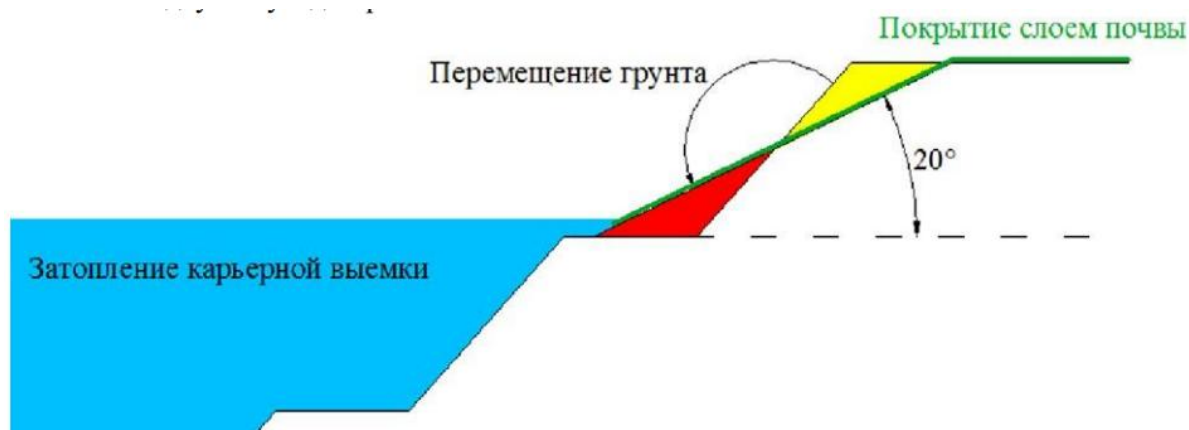


Рис 5.1 Схема выколаживания верхнего уступа карьера

5.3.4 Ликвидация вспомогательной инфраструктуры

5.3.4.1 Дороги

Межплощадные дороги длиной 1100 метров будут рекультивированы.

Настоящим планом ликвидации предусмотрены следующие работы:

- Планировка профиля дороги, площадь планирования составит – 17000 м²;
- Нанесение ПРС в объеме – 3400 м³;

5.3.4.2 Рудный склад и промплощадка.

К моменту ликвидации вся руда со склада будет отправлена на переработку или реализована. Таким образом, ликвидация склада руды будет произведена после полной отработки месторождения согласно Плану горных работ.

На промплощадке к моменту завершения этапа добычи вся техника будет вывезена а бытовые вагончики перемещены.

На момент ликвидации площадка рудного склада и промплощадки будет представлять собой относительно восстановленный к первоначальному состоянию

рельеф. При необходимости на площадке рудного склада будут произведены планировочные работы, после чего площадка будет полностью готова к покрытию почвенно-плодородным слоем. Планировка будет произведена бульдозером типа SD-23.

5.3.5 Работы по ликвидации последствий недропользования на породных отвалах.

Выполаживание породных отвалов выполняется с целью обеспечения их устойчивости и создания условий, обеспечивающих формирование почвенно-растительного покрова.

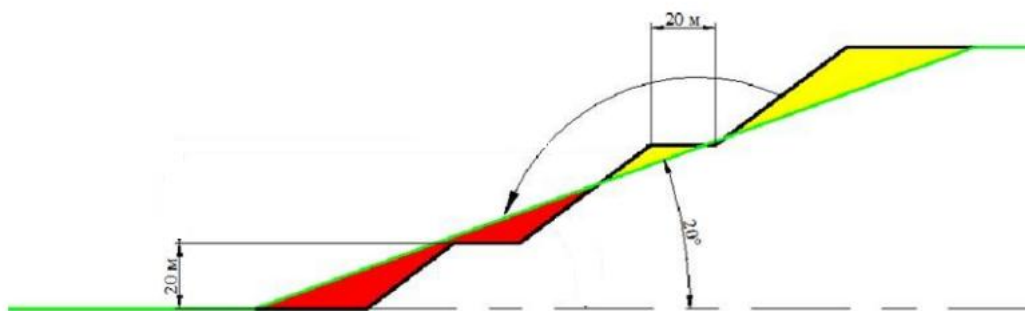
Породные отвалы, расположенные вблизи карьеров, будут подвергнуты неполаживанию и планировке.

Откосы отвалов необходимо выположить до угла 20° . Выполаживание будет производиться бульдозером SD-23 способом «сверху-вниз». Объем перемещения горной массы составит 198560 м^3 .

Перед проведением работ по неполаживанию породных отвалов необходимо предусмотреть снятие ПРС мощностью 0,2 м. Снятие будет производиться при помощи бульдозера SD-22. Снятый ПРС складывается в протяженные бурты по периметрам породных отвалов для последующего нанесения на неполаженные и спланированные поверхности породных отвалов. Всего будет снято – 6716 м^3 .

Перед нанесением ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности необходимо провести планировку. Планировка карьеров и породных отвалов будет проводиться с применением бульдозера SD-23. Площадь планировки, породного отвала составит – 133374 м^2 .

Объем ПРС, наносимого на поверхность породных отвалов – 26675 м^3 . Для погрузки ПРС предусматривается применение погрузчика ZL-50G, для транспортировки – автосамосвалы БелАЗ 7522г/п 30 тн. Планировка нанесенного ПРС и уплотнение будут осуществляться бульдозерами SD-23.



5.3.6 Ликвидация склада ПРС

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

На данном этапе будут ликвидированы склады ПРС объемом 36,0 тыс. м^3 .

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со складов ПРС.

Склады будут ликвидированы для восстановления территорий, нарушенных прочими объектами недропользования.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

5.5 Итого объем работ на техническом этапе работ.

В период проведения работ по ликвидации последствий недропользования на участке Кендерлык необходимый объем работ сведен в таблицу 5.7.

Таблица 5.8 – Объем земляных работ на техническом этапе работ.

№ПП	Параметр	Ед.изм	Кол-во
1 Карьер			
1.1	Выполаживание	м ³	10157
1.2	Планировка	м ²	11285
2. Породный отвал.			
2.1	Снятие ПРС	м ³	6716
2.2	Выполаживание	м ³	198560
2.3	Планировка	м ²	133374
2.4	Нанесение ПРС	м ³	26675
2.5	Чистовая планировка	м ²	133374
3. Дороги			
3.1	Планировка	м ²	17000
3.2	Нанесение ПРС	м ³	3400
3.3	Чистовая планировка	м ²	17000
4. Промплощадка			
4.1	Планировка	м ³	9800
4.2	Нанесение ПРС	м ³	1960
4.3	Чистовая планировка	м ³	9800
5. Склад руды			
5.1	Планировка	м ²	310
5.2	Нанесение ПРС	м ³	62
5.3	Чистовая планировка	м ²	310

5.6 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.

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 171769 м² (17,18 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 зернутовой 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		17,18	
Боронование в один след		17,18	
Семена многолетних трав			
- донник	0,16	17,18	2,7
- житняк	0,13	17,18	2,2
Вспомогательные материалы			
Мульчирующий материал	2,5т/га	17,18	42,95
Вода	45м ³	17,18	773,1

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.

5.7 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.

Общая длина автодорог и участков работ составит 1100 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит 4590 м³.

Таблица 5.10 - Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	нормал/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	24	25	0,025	365	219
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
	17000	1,5	0,0015	180	4590
3. На нужды пожаротушения			50		50

Биологический этап					
4. На гидросеяние					773,1
Итого:					5632,1

5.8 Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов недропользования на месторождении Кендерлык являются наиболее 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.

5.9 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 горно-технические условия отработки месторождения, настоящим планом ликвидации не планируется прогрессивная ликвидация.

Раздел 8. График мероприятий.

Ликвидационный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, почвы, воды, флоры и фауны будет производиться в течение всего периода ликвидации.

Сроки начала и окончания эксплуатации месторождения в период 2026-2050 года.

Ликвидационные работы пройдут в 2051 году будут начаты следующие работы:

1. Карьер

1.1 Выполаживание - 2 смены

1.2 Планировка – 2 смена

2. Породный отвал.

2.1 Снятие ПРС - 1 смена

2.2 Выполаживание - 27 смен

2.3 Планировка – 8 смен

2.4 Нанесение ПРС – 3 смен

2.5 Чистовая планировка - 8 смен

3. Дороги

3.1 Планировка – 6 смен

3.2 Нанесение ПРС – 2 смен

3.3 Чистовая планировка – 6 смен

4. Промплощадка

4.1 Планировка – 2 смены

4.2 Нанесение ПРС – 2 смены

4.3 Чистовая планировка – 2 смены

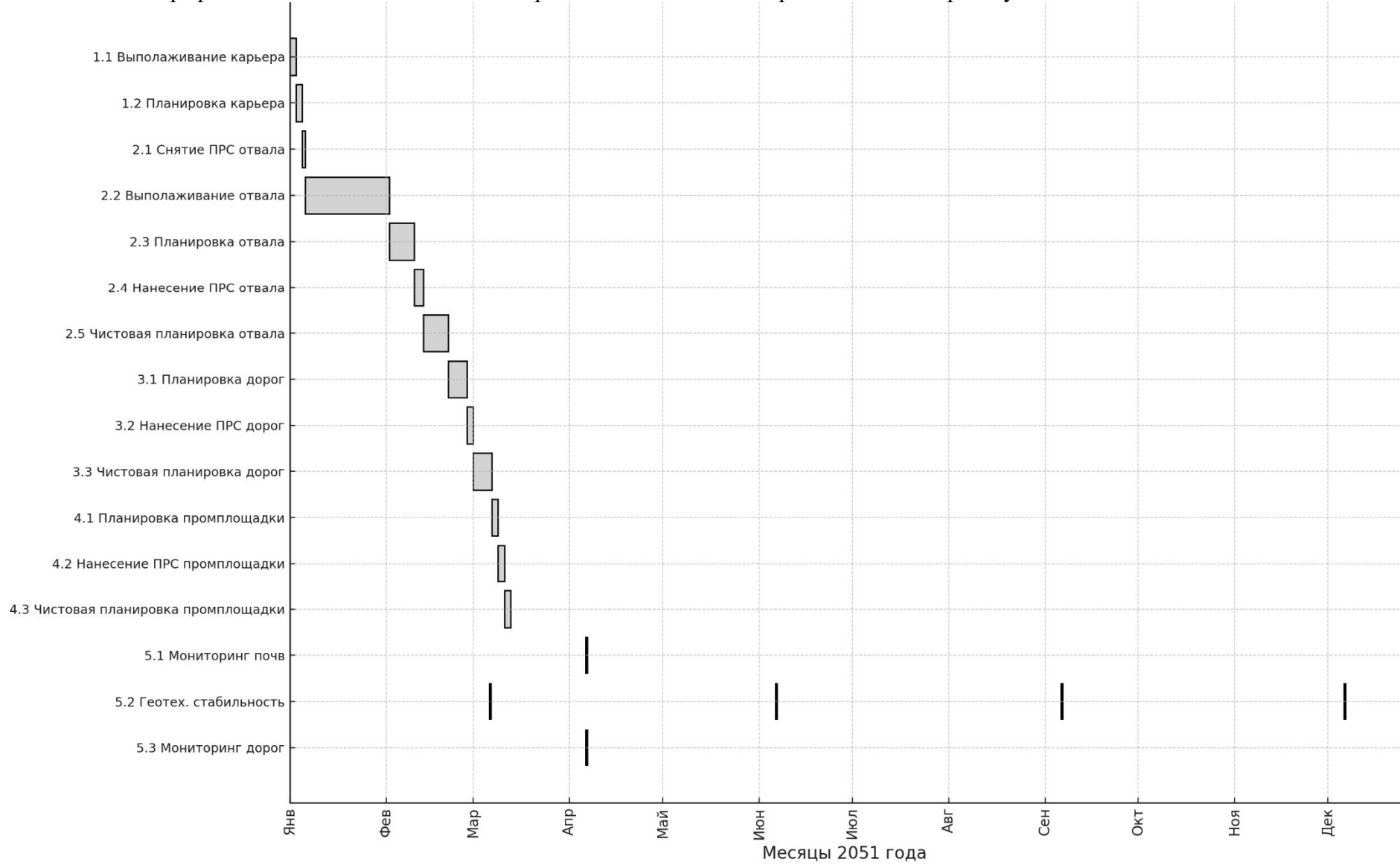
5. Ликвидационный мониторинг

5.1 Состояние почв – 1 раз в год

5.2 Физическая и геотехническая стабильность карьера и отвалов - 1 раз в квартал после проведения работ на этих участках.

5.3 Подъездные автодороги - 1 раз в год

График ликвидации последствий недропользования на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1



унок 8.1 – График мероприятий

Рис

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 так же 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. До начала добычных работ и при производстве ликвидационных работ.
- Исследование местного климата (осадки, ветра, температурный режим). - **выполнить запрос с Филиала РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской 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 до начало добычных работ. По одной с территории карьера и промышленной площадки. А так же 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.

Подрядчиком ежегодно на специальный депозитный счет в любом банке на территории Республики Казахстан и включаются в состав затрат по Добыче. Использование фонда осуществляется Подрядчиком с разрешения Компетентного органа, согласованного с Центральным исполнительным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно условий контракта, 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	42,95	6701	287807,95
2	254-106-0101	Семена многолетних трав	кг	490	3241	1588090
3		Итого				1875897,95

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.	м3	208717	75	15653775
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	м3	6716	210	1410360
		<i>в.т.ч оплата труда</i>			27	181332
3	412-102-0302 РСНБ РК 2022	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т	32097	105	3370185
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	м2 спланированной площади	171769	17	2920073
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		171769	3	515307
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	м2 спланированной площади	171769	17	2920073
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		171769	3	515307
6	Итого					26274466
	<i>в.т.ч оплата труда</i>					1211946

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	17,18	29009	498374,62
	326-101-0801	<i>Луцильщики</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	17,18	1204	20684,72
	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	17,18	5120	87961,6
	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	42,95	200	8590
5	Итого					615610,94

9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации

В общую стоимость работ так же надо учесть косвенные расходы.

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;
- б) инфляция.

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	1 875 897,95
1.2	Технический этап	26 274 466
1.3	Биологический этап	615610,94
	Итого прямые затраты:	28 765 974,89
2	Косвенные затраты	
2.1	Мобилизация и демобилизация (3% от прямых затрат)	1438298,7
2.2	Затраты подрядчика (2% от прямых затрат)	1438298,7
2.3	Администрирование (1% от прямых затрат)	575319,5
	Итого косвенные затраты:	3451917,0
	Всего затраты по плану	32 217 892

Итого общая стоимость работ по рекультивации составит – 32 217 892тенге.

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:

32 217 892тенге

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. Поверхность, а также откосы покрыты почвенно-плодородным слоем мощностью 0,2 м. Углы откосов стабилизированы. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах 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 и отвала.

- 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 ПРС 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 4-х 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 оформляются в протокол. Анализ результатов приводится в отчете о выполнении ликвидационного мониторинга.

- Критерии: Растительный покров на откосах бортов 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. 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 Кендерлык является оценка показателей состояния грунтов на участках, которые в процессе разработки месторождения подвергнуты 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 двух лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламливание 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) 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. 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. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую нарушениям поверхности.

10.5 Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг на участке недр месторождения Кендерлык, разрабатываемом Частой Компанией «MQ EMIRATES GROUP Ltd», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

Раздел 12. Список использованной литературы

1. План горных работ на месторождении Кендерлык угольно-сланцевое поле №1
2. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».
3. Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.).
4. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
5. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ