



**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Должность	ФИО
Главный инженер проекта	Касымканов Ж.Н.
Горный инженер	Смағұл Б.Қ.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>7</b>
<b>3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b> .....	<b>9</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ</b> .....	<b>11</b>
<b>5) ИНФОРМАЦИЯ О ГЕОЛОГИИ ОБЪЕКТА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	<b>11</b>
<b>4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	<b>14</b>
<b>5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	<b>19</b>
<b>5.1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1.1. Объемы работ на техническом этапе ликвидации и применяемое оборудование</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1.2. Биологический этап ликвидации</b> .....	<b>27</b>
<b>5.2. Лесохозяйственный вариант ликвидации</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2.1. Технический этап ликвидации</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2.2. Биологический этап ликвидации</b> .....	<b>28</b>
<b>6. КОНСЕРВАЦИЯ</b> .....	<b>30</b>
<b>7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ</b> .....	<b>31</b>
<b>8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ</b> .....	<b>32</b>
<b>9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ</b> .....	<b>33</b>
<b>9.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат</b> .....	<b>33</b>
<b>9.2. Смета затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)</b> .....	<b>33</b>
<b>9.3. Выводы по выбору варианта ликвидации</b> .....	<b>35</b>
<b>10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>36</b>
<b>11. РЕКВИЗИТЫ</b> .....	<b>38</b>
<b>12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>39</b>

**СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ****ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

1.	
2.	

**ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Лист 1	План карьера на начало 2036г.
Лист 2	План карьера на конец ликвидации (сельскохозяйственный вариант)
Лист 3	План карьера на конец ликвидации (лесохозяйственный вариант)
Лист 4	Технологическая схема

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

«План ликвидации месторождения осадочных пород (кирпичных глин) «Кокше» в Зерендинском районе Акмолинской области» *далее - План ликвидации*) в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Сутью данного плана ликвидации является предоставление достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Таким образом, данный план ликвидации разработан в целях осуществления всех запланированных работ по ликвидации последствий операций по недропользованию, а также расчета приблизительной стоимости ликвидации.

### ***Краткое описание плана ликвидации***

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из *выполаживания бортов карьера, технического и биологического этапов рекультивации карьера, также мероприятия по ликвидационному мониторингу*. Такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в *сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище*.

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

- освобождение контрактной территории от горнотранспортного оборудования;
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выполаживание откосов бортов карьера до 26°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными работами;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

На биологическом этапе рекультивации на прибрежной полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

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

Планом предусматриваются следующие мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию:

1. Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова
2. Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод
3. Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности

*При планировании ликвидации были приняты во внимание следующие общие технические аспекты ликвидации для всего объекта недропользования:*

- 1) восстановление растительного покрова;
- 2) физическая и геотехническая стабильность.

Восстановление растительного покрова нарушенных земель предусматривает естественное восстановление покрова из местных растений или усиленного восстановления растительности.

Для эффективности выбранных ликвидационных мероприятий в отношении рельефа земли необходимо обеспечить физическую и геотехническую стабильность рельефа,

способную противостоять таким негативным процессам, как эрозия (ветряная, водная, волновая) во время экстремальных климатических событий и процессов, которые связаны с геотехнической стабильностью, таких как нестабильность склонов или оседание.

*На этапе планирования и проектирования объекта недропользования были приняты следующие аспекты во внимание в целях обеспечения достижения задач ликвидации для открытых горных выработок:*

1) использование откоса вскрышного уступа с помощью пустой породы для усиления стабильности и сведения к минимуму эрозии;

2) проведение экскавации уклона, пройденного в породе и грунте, который останется выше предполагаемого уровня воды в карьере до уровня стабильности уклонов до углубления карьера;

3) перенаправление отвода поверхностных вод, чтобы свести к минимуму обработку воды с карьера, и требования очистки, пока качество воды с карьера не достигнет приемлемого показателя для слива в окружающую среду после ликвидационных работ.

*Планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Исследования по ликвидации осуществлялись в соответствии с планом исследований, описанном с Таблице 1.1.*

Таблица 1.1.

#### План исследований

	Этапы исследований	Проблемные вопросы	Способы их решения
1	Обзор территории объекта	Растительность на восстановленных землях должно иметь эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах	Проведение анализа растительности на территории месторождения и подбор семенного материала.
2	Проведение лабораторных испытаний почвы	Определение физических, химических и биологических характеристик почвы на соответствие характеристикам целевого ландшафта.	По результатам анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения будет определено соответствие характеристик почвы
3	Изыскательские работы	Восстановленная экосистема должна иметь эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Определение по результатам изыскательских работ на месторождении способности задерживать воду и питательные вещества

Исследование по ликвидации осуществляются целью решения неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня.

Результаты исследования по ликвидации учитывают местные особенности и использоваться при выработке вариантов ликвидации, определению задач, мероприятий и критериев ликвидации.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

*Цель ликвидации* заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Основная цель ликвидации соответствует требованиям законодательства Республики Казахстан и мнением заинтересованных сторон.

*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:

естественные биофизические условия, физические факторы опасности в данном районе (до и после недропользования);

характеристики окружающего ландшафта до и после недропользования;

намеченный уровень экологической продуктивности и разнообразия после ликвидации;

особая экологическая, научная, историко-культурная и рекреационная ценность;

уровень и масштаб влияния на окружающую среду;

потенциальное землепользование;

обитание животными;

последствия операций по недропользованию на других участках недр, находящихся в непосредственной близости к объекту ликвидации;

учет мнения заинтересованных сторон.

*Цель ликвидации полностью соответствует мнениям заинтересованных сторон и следующим требованиям законодательства:*

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021г.

- ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера.

- ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы (ССОП). Почвы.

- ГОСТ 17.6.3.01-78 Охрана природы (ССОП). Флора.

- ГОСТ 17.1.3.06-82 (СТ СЭВ 3079-81) Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

*Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта*

ТОО «Кир Завод» проводит добычу кирпичных глин на месторождении «Кокше» на основании лицензии на добычу.

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой не более 10м.

Временные масштабы недропользования определены сроком службы карьера месторождения «Кокше» - 10 лет, согласно сроку действия лицензии на добычу.

Пространственные масштабы недропользования по данному участку определены границами участка недр и составляет 9,2 га.

#### ***Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации***

Согласно требованиям п.16, п.41 «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 24.05.2018 года №386 были проведены общественные слушания в форме онлайн-конференции по плану ликвидации месторождения кирпичных глин Кокше, расположенного в Зерендинском районе Ақмолинской области, в которых было учтено мнение заинтересованных сторон, оформленные протоколом от \_\_.\_\_.202 г.

Приглашение на общественные слушания местных жителей с. Станционный было осуществлено путем размещения текстового объявления в рубрике «\_\_\_\_\_» в эфире телеканала «\_\_\_\_\_» с \_\_ по \_\_ \_\_\_\_\_ 2026г. и интернет газете «\_\_\_\_\_» от \_\_.\_\_. г.

*При определении задач ликвидации были рассмотрены два варианта их выполнения.*

#### ***Вариант №1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации***

Технический этап ***сельскохозяйственного варианта ликвидации*** заключается в выполаживании бортов карьера с последующим нанесением почвенно-растительного слоя на всю рекультивируемую поверхность.

На биологическом этапе рекультивации на предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

#### ***Вариант №2. Лесохозяйственный вариант ликвидации***

Технический этап ***лесохозяйственного варианта ликвидации*** заключается в проведении полной засыпки месторождения.

В качестве пород засыпки предполагается использовать грунты, которые недропользователь будет завозить на месторождение с близ расположенных от месторождения участков на договорной основе.

После полной засыпки месторождения на подготовленную поверхность по всей площади предполагается нанесение ПРС с последующем посевом трав и высадкой саженцев лесных культур.

Наиболее приемлемым для обеспечения работ по ликвидации и согласованным с заинтересованными сторонами является ***сельскохозяйственный вариант ликвидации***.

При ликвидации предприятия недропользователь 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.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 1) ИНФОРМАЦИЯ ОБ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЯХ

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

По данным метеостанций городов Кокшетау и Щучинск, как репрезентативных для данного района, климат района резко континентальный, характеризуется колебаниями температуры, как в годовом, так и в суточном плане. Максимальная годовая амплитуда экстремальных значений температур достигает  $42,5^{\circ}\text{C}$  (от  $+38,3^{\circ}\text{C}$  в июле до  $-12,2^{\circ}\text{C}$  в декабре). Среднемесячная температура января  $-14,0^{\circ}\text{C}$   $-17,7^{\circ}\text{C}$ ; июля  $+17,5^{\circ}\text{C}$   $+20,5^{\circ}\text{C}$ . Теплый период со среднесуточной температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  продолжается 200-220 дней. Первые заморозки регистрируются обычно во второй декаде октября, последние – в третьей декаде мая.

Зима – суровая, малоснежная. Наибольшая среднемноголетняя глубина промерзания почвы за зиму – 151-175 см., высота снежного покрова не более 0,5м на равнине и до 1,5м в балках.

Ввиду маломощности снежного покрова почва в среднем промерзает до 1,5 м, а в отдельные годы до 2,5 м. В отличие от равнинных областей Северного Казахстана, существенное влияние на климат данной территории оказывает сильно расчлененный мелкосопочный рельеф.

Продолжительность теплого периода с температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$  составляет в среднем 195 дней.

Неблагоприятными для сельского хозяйства климатическими факторами на территории области являются поздние весенние и ранние осенние заморозки, суровые условия перезимовки, неравномерное выпадение осадков, засухи и суховеи.

Средняя годовая абсолютная влажность составляет 6,2 мб., относительная влажность – 60%.

Преобладающими ветрами являются юго-западные, скорость ветра от 4,4-6,4 м/с, средняя – 5,5 м/с. Наибольшая скорость наблюдается в конце зимы – начале весны.

Атмосферное давление колеблется в течение всего года. Барический минимум приходится на лето, максимум на зиму. Среднегодовое значение 977,8 мб.

Отработка карьера будет производиться открытым способом. При работе объектов возможны изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ в карьере являются:

- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

Погрузочно-разгрузочные работы, перемещение горной массы, транспортирование пород автотранспортом являются интенсивными источниками пылеобразования на территории карьера.

Пылевыведение происходит также при статическом хранении пылящих материалов, сдувании пыли с поверхностей отвалов.

При эксплуатации автотранспорта в атмосферный воздух выделяются такие загрязняющие вещества, как: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Карьер в проекте рассмотрен как единый источник равномерно распределенных по площади выбросов от вскрышных, выемочно-погрузочных, а также работ, связанных с транспортированием горной массы, согласно их специфике.

К передвижным источникам загрязнения атмосферы относятся все горнотранспортное оборудование, которое числится на балансе предприятия.

В атмосферу при проведении данных видов работ будет выделяться неорганизованно пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 70-20%. При работе применяемого горно-транспортного оборудования в атмосферу выделяются: азота диоксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

## **2) ИНФОРМАЦИЯ О ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЕ**

Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с северо-востока на юго-запад.

Район расположен в пределах Казахского мелкосопочника. Абсолютные отметки колеблются в пределах 240-260м. Неотъемлемым элементом рельефа района является озера различного генезиса.

В географическом отношении описываемый район расположен в полосе широкой и плоской Кокчетавской водораздельной гряды, дренируемой короткими и маловодными руслами рек, большая часть которых относится к закрытому бассейну р. Чаглинки. Это, например, р. Кылшақты, впадающая в озеро Копа, и р. Кошкарбайка. Сток по ним происходит лишь в период весеннего паводка, в летнее же время они пересыхают или превращаются в цепь мелких засоленных плесов. Только р. Чаглинка имеет постоянный водоток с расходом 100 м<sup>3</sup>/сек. Район изобилует солеными и солоноватыми озерами: Кушкуль, Жамантуз, Ащи-Куль, балыкты куль, Акша-Сор, Мырзакольсор, Кара-Унгур и Кумды-Куль размером до 2-4 км в поперечнике с плоским илистым или песчаным дном и глубиной не более 2-4 м. кроме них, в районе встречаются озера с пресной водой, наиболее крупными из которых являются: оз. Копа, Зерендинское, Айдабуль.

Рельеф района носит переходный характер от мелкосопочника к низкогорью. Наиболее высокие сопки и гряды сопок расположены в южной части района (абс. отметки 400-500м и более, относительные 50-80м, изредка 100-200м). Наибольшие высоты приурочены к горам Баятор (550,8м), Кара-Бис (520,1м), Отров (406,м), наименьшие высотные отметки приурочены к озерным котловинам: урез оз. Копа 223,5м, оз. Акша-Сор 257м, оз. Балыкты-Куль 281м, оз. Жамантуз 285м.

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер – солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок – щебнистые и суглинисто-дресвяные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

## **3) ИНФОРМАЦИЯ О ХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ**

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер – солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок – щебнистые и суглинисто-дресвяные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

Почвогрунт участка работ не засолен. Почвогрунт пригоден под пашню, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения с зональными типовыми агротехническими мероприятиями; под лесонасаждения различного назначения согласно ГОСТ 17.5.1.03-86.

Оценка радиоактивности пород участка проводилась при помощи пешеходного гамма-прослушивания и пройденных шурфов. Радиоактивных аномалий при этом выявлено не было. Гамма-активность пород не превышала 32 мкР/час.

На стадии проведенных работ было произведено одно исследование с целью определения основных радионуклидов Ra, Th, K40, определяющих радиационную активность пород. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг. В соответствии с требованиями НРБ-99 СП 2.6.1-758-99 продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

Глинистое сырье изучалось минералогическим методом без применения красителей – растворов метиленового голубого и хлористого калия, так как порода темноокрашенная.

Макроскопически порода красноватого цвета однородно окрашенная (проба 3-1), бурого цвета с редкими примазками белого цвета (проба 7-2), комковатая, почти не пачкает руки, хорошо размокает в воде без набухания.

Исследуемое сырье представлено уплотненной глиной, состоящей из гравийно-песчано-алевритового материала размером от 5,0 мм до 0,01 мм – 26,5% и пелитовых частиц размером от 0,01мм и меньше-73,5%. Тонко-пелитовая часть глины (размер частиц <0,001 мм) составляет-52,0%..

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет от 139 Бк/кг до 160 Бк/кг, полезная толща участка соответствует 1 классу по радиационной опасности и может использоваться во всех видах строительства и производства без ограничений.

По химическому анализу в пробе  $SO_{3\text{общ}}=0,07\%$ . Минералы, содержащие сульфидную серу отсутствуют, сульфатная сера присутствует в микроскопических рассеянных пластинках гипса.

Водорастворимые соли составляют 0,24 % (6,90 мг-экв./100г), представлены, в основном, солями сульфата натрия и гидрокарбоната магния.

Непосредственно на прилегающей к промплощадке территории какие-либо водные объекты отсутствуют.

#### **4. ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ**

Среди растительности района наибольшее распространение получили степные злаки: ковыль, типчак, келерия, ковылок, разнотравье: грудница шерстистая и татарская, зопник клубненосный и др., а также полынь австрийская, полынь холодная. Из других растений встречается овсец пустынный, лапчатка вильчатая, осочка ранняя. В травостое встречаются степные виды: ковыль красноватый, люцерна серповидная, подмаренник настоящий, вероника колосистая.

Животный мир в районе размещения предприятия богат. Фауна позвоночных насчитывает 283 вида. Они распределяются по классам следующим образом: млекопитающие 47 видов, птицы – 216 видов, пресмыкающиеся – 7 видов, рыбы – 12 видов.

Четко прослеживается связь животного мира с определенными типами почв и растительности. Поскольку большую часть района занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют: лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколиственными злаками; прямокрылые насекомые; полевки, степные сурки. Из птиц наиболее многочисленны полевые жаворонки, кулики. С обилием массовых зеленоядных насекомых и грызунов связана высокая численность хищников, среди которых наиболее обычна лисица, степной хорь, луговые и степные луны, пустельга обыкновенная, обыкновенный канюк. Типичных степняков – большого тушканчика, степной пеструшки, хомячков в разнотравно-злаковых степях сравнительно немного. Они распространены преимущественно по сухим возвышенным участкам со злаковой растительностью, по солонцам, приозерным солончакам или по выгонам и обочинам дорог. Часто на открытых местах встречается ящерица прыткая. На открытых водоемах бедных кормом встречаются выводки уток, куликов. На больших водоемах гнездятся серые гуси, утки серые, шилохвости, кряквы, чирки, нырки, лысухи, поганки, чайки, крачки, кулики, болотные курочки и др.

В глубине тростниковых зарослей встречаются серые журавли. Из млекопитающих встречаются: барсук, лиса, корсак, хорь, заяц.

Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу, на территории участка отсутствуют.

#### **5) ИНФОРМАЦИЯ О ГЕОЛОГИИ ОБЪЕКТА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Участок Кокше расположен на площади листа N-42-XXVIII.

Полезная толща участка литологически представлена глинистыми породами, относящиеся к отложениям нижнего отдела четвертичной системы верхнего плиоцена ( $N_2^3$ -

Q<sub>1</sub>), по минералого-петрографическому составу тип глинистого сырья лабораторно-технологической пробы – каолинитовому. Тип месторождения: осадочные.

Геологическая характеристика приводится по материалам геологической съемки масштабов 1:50000 листа N-42-91 (Гончаренко В.Е., Адамьян Н.Х., 1971г) и 1:200000 листа N-42-XXII (Двойченко Н.К., Кулубеков Н.А. 1962 г).

#### Стратиграфия

##### Куспекская свита

Отложения куспекской свиты является наиболее древними, представлены слюдяными сланцами, порфироидами, гнейсами, амфиборитами.

##### Средне - верхнеордовикские отложения

Коренные выходы пород этого возраста закартированы к северо - востоку от площади работ. Разрез средне - верхнеордовикских отложений сложен алевролитами, песчаниками, известняками, яшмами, туфами, порфиритами.

##### Средне - верхнедевонские отложения нерасчлененные

Обнажаются рядом с ордовикскими отложениями. Представлены красноцветными - терригенными породами. Широким распространением пользуются песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты. Могут встречаться маломощные линзы известняков.

##### Нижне-каменноугольные отложения.

##### Турнейский - визейский ярусы. Русаковский горизонт

Нижнекаменноугольные отложения слагают Северо - Кокчетавскую пульду. Представлен окремненными мергелями, известняками, алевролитами.

##### Нижнемиоценовые отложения. Терсекская свита

В районе имеет широкое распространение. Представлена песчаниками, глинами пестроцветами, гравелитами. Мощность отложений терсекской свиты может колебаться от 2 до 30м.

Отложения средне - верхнего миоцена - нижнего — среднего плиоцена. Павлодарская свита

Глины плотные, красные, бурые. Мощность до 10 м. Нижне-среднечетвертичные отложения

Имеют повсеместное распространение. Представлены суглинками. Мощность до 10 м.

##### Средне - верхнечетвертичные отложения

Этим возрастом датируются отложения озерной террасы. Представлены глинами и глинами. Мощность глин по данным поисково-съёмочных работ до 16м, глин до 7м. Современные отложения.

Отложения пляжа и котловины озер представлены илом, иловатыми глинами, глинами. Мощность илов не установлена. Мощность глин до 2м.

Полезная толща участка литологически представлена глинистыми породами, относящиеся к отложениям нижнего отдела четвертичной системы верхнего плиоцена (N<sub>2</sub><sup>3</sup>-Q<sub>1</sub>).

Продуктивная толща участка работ представлена пестроцветными высокопластичными глинами коры выветривания.

Глины полиминеральные, низкодисперсные.

В верхней части разреза продуктивные глины перекрываются почвенно-растительным слоем и глинами неогена мощностью от 0,5 м до 4,5 м, средняя мощность 3,7 м. В нижней части разреза глинисто-дресвяная толща (дезинтегрированная зона коры выветривания).

**Вывод:** Полезное ископаемое месторождения Кокше в соответствии с ГОСТ 9169-75 «Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация» по химическому составу глинистое сырье удовлетворяет требованиям ГОСТа, по количеству, размеру и виду крупнозернистых включений (частиц размером более 0,5 мм) глинистое сырье относится к группе со средним содержанием включений.

Полезная толща участка сложена глинистым сырьем относящимся к группе высокопластичному сырью с числом пластичности 33,46.

Средняя мощность полезной толщи 7,3 метров. В верхней части разреза продуктивные глины перекрываются почвенно-растительным слоем и глинами неогена мощностью от 0,5 м до 4,5 м, средняя мощность 3,7 м. В нижней части разреза глинисто-древяная толща (дезинтегрированная зона коры выветривания).

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

##### 1) Описание влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы с указанием опорных координат

В период эксплуатации месторождения наибольшее воздействие объекта на земельные ресурсы связано с процессом подготовительных работ, удаления почвенно-растительного слоя и вскрышной породы, устройства выездных траншей, транспортных путей.

Ожидаемое воздействие на почвенный покров может выражаться в загрязнении отходами ТБО. Однако такие мероприятия, как благоустройство территории, хранение бытовых отходов в специальных контейнерах и своевременный вывоз, позволят свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почву.

На территории месторождения не предусмотрено ремонтно-мастерских баз по обслуживанию карьерного оборудования, складов ГСМ, что исключает образование соответствующих видов отходов на территории промплощадки.

Таким образом, негативное влияние на земельные ресурсы, связанное с отходами производства и потребления, ничтожно мало.

Добычные работы планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на участке позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

В период проведения намечаемых работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Проведение добычных работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

Месторождение Кокше расположено в Зерендинском районе, Акмолинской области в 2,5 км к северо-востоку от п. Станционный, в 8,0 км к северо-востоку от г. Кокшетау.. (рис.1).

Таблица 4.1

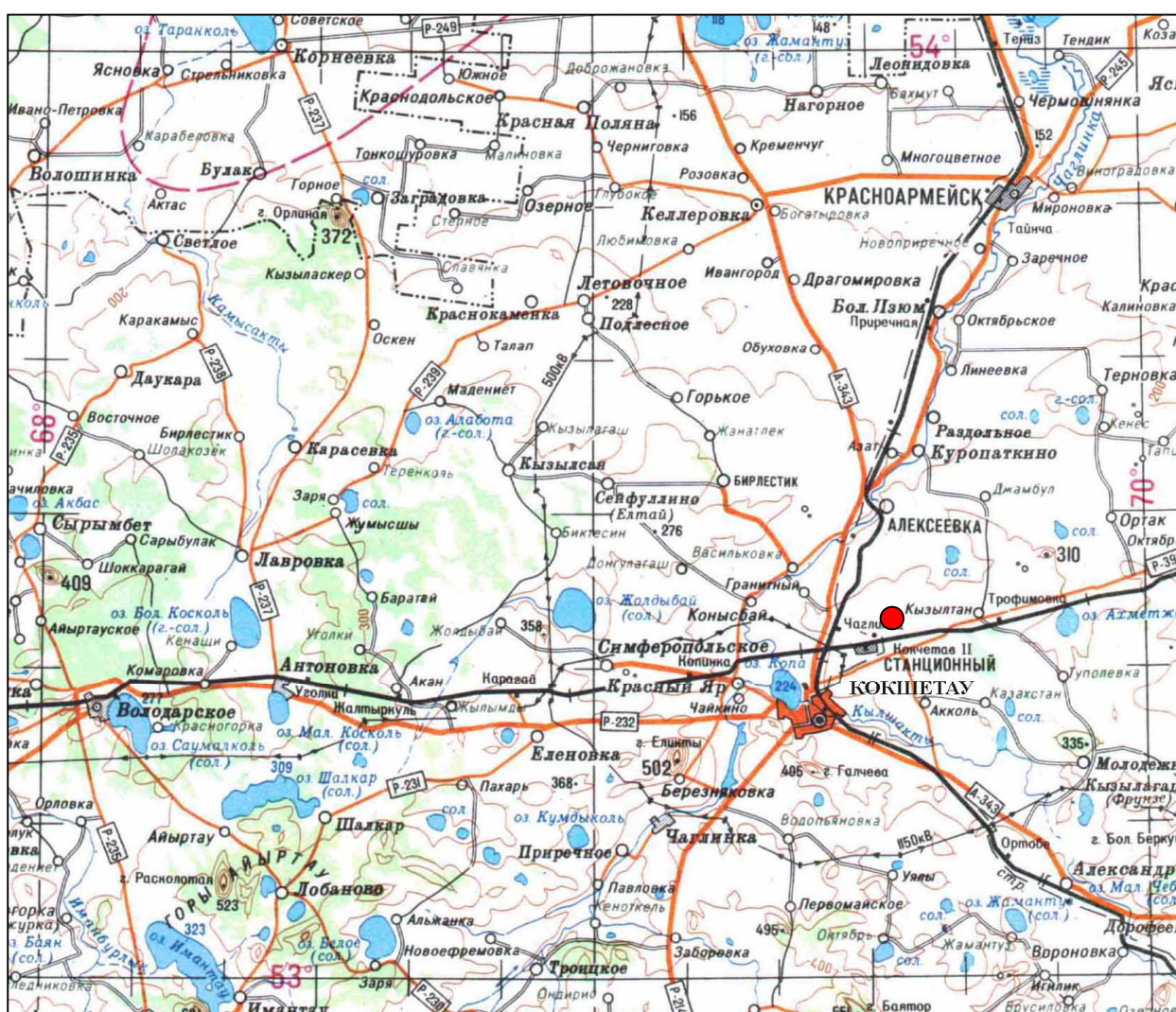
##### Опорные координаты месторождения «Кокше»

Система координат WGS-84, СК-42 система высот Балтийская

№ угло вых точ ек	Географические координаты (система координат WGS)		Географические координаты (система координат СК-42)		Пло щадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	Северная широта	Восточная долгота	
1	53°22'57.37"	69°31'59.64"	53°22'55.73"	69°32'3.15"	44,5
2	53°22'57.10"	69°32'24.02"	53°22'55.46"	69°32'27.53"	
3	53°23'0.48"	69°32'27.78"	53°22'58.84"	69°32'31.29"	
4	53°23'0.47"	69°32'51.31"	53°22'58.83"	69°32'54.82"	
5	53°22'56.00"	69°32'50.41"	53°22'54.36"	69°32'53.92"	
6	53°22'48.82"	69°32'44.23"	53°22'47.19"	69°32'47.74"	
7	53°22'48.76"	69°32'33.90"	53°22'47.12"	69°32'37.41"	
8	53°22'52.97"	69°32'19.54"	53°22'51.33"	69°32'23.05"	
9	53°22'49.63"	69°32'15.70"	53°22'47.99"	69°32'19.21"	
10	53°22'45.71"	69°32'25.73"	53°22'44.07"	69°32'29.24"	
11	53°22'40.61"	69°32'17.30"	53°22'38.97"	69°32'20.81"	

12	53°22'32.29"	69°32'24.21"	53°22'30.65"	69°32'27.72"
13	53°22'23.95"	69°32'23.97"	53°22'22.31"	69°32'27.48"
14	53°22'22.49"	69°32'10.90"	53°22'20.85"	69°32'14.41"
15	53°22'31.50"	69°32'8.04"	53°22'29.86"	69°32'11.55"
16	53°22'45.09"	69°32'10.43"	53°22'43.45"	69°32'13.94"
17	53°22'52.55"	69°31'59.42"	53°22'50.91"	69°32'2.93"

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ  
Масштаб 1 : 500 000



● Участок работ Кокше

Рис. 1

## 2) Описание исторической информации о месторождении

Территория изучена геолого-поисково-съёмочными работами различных масштабов, проводились тематические и поисковые работы на различные виды полезных ископаемых. Начиная с 1956 года ИГН Каз. ССР совместно с ЦКГУ (Жуков М.А., Копяткевич Р.А., Шульга В.М., Булыго Л.В., и др.) проводят в Северном Казахстане поисково-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:200000. Результатом этих работ явилось издание в 1961-1962г.г. Государственных геологических карт –200, в т.ч. и листа N-42-XXIX под редакцией Шлыгина Е.Д.

В 1957 году комплексной экспедицией МГН АН Каз. ССР под руководством Е.Д. Шлыгина составляется геологическая карта листа №-42-Г.

В 1958-60 гг Розеном О.М. (ЦКГУ) проведена геологическая съёмка масштаба 1:200 000 листов №-42-XXVII и №-42-XXVIII.

В 1960-62 гг. на площади листов №-42-XXVII (Двойченко Н.К., Кулубеков Н.А и Карпенко Г.М) и №-42-XXI (Роцин Ю.В.) проведена геологическая съёмка масштаба 1:200000.

В 1961-70гг Партией нерудного сырья СКТГУ проведены работы: по разведке Алексеевского месторождения каолинов.

В 1967-70гг Кокчетавской ГРЭ (Гончаренко В.Е., Адамьян Н.Х.) на площади листа №-42-91, в пределах которого расположено Симферопольское месторождение, проведены поисково-съёмочные работы масштаба 1:50000, данные которых легли в основу главы «Геологическое строение района работ и месторождения».

Оценка Минеральных ресурсов и запасов, а также подсчет запасов (по стандарту ГКЗ) полезных ископаемых ранее на данном участке не выполнялись.

## 3) Описание операций по недропользованию

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой не более 8,0м.

Отработку участка планируется начать с северной стороны месторождения «Кокше» с гор. + 264,9 м.- 268,36м.

Территория предприятия представлена одной промышленной площадкой.

Склад ПРС будет расположен вдоль всех бортов карьера.

***На территории промплощадки расположены следующие объекты участка недр:***

***1. Карьер, представляющий собой выработку глубиной до 10м.***

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения кирпичные глины Кокше.

Разработка полезного ископаемого будет производиться одним уступом высотой до 10м, зависящей от продуктивной толщи без предварительного рыхления.

Склад ПРС будет расположен вдоль всех бортов на расстоянии 10м от карьера.

Максимальная годовая производительность карьера составит 67,6тыс.м<sup>3</sup>. Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 7 месяцев и при 5-дневной рабочей неделе составляет:

количество рабочих дней в году – 150;

количество рабочих дней в году по добыче – 135;

количество рабочих дней в году по вскрыше – 15;

количество рабочих смен в сутки – 1.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и глинисто-дресвяной толщей средней мощностью от 3,91 м.

По условиям экскавации вскрышные породы относятся ко второй группе.

Глубина отработки карьера до 10,0 м. Вертикальная мощность продуктивной толщи, вошедшая в подсчет запасов, составляет в среднем 7,38 м.

Объемная масса продуктивной толщи составляет 1,8 т/м<sup>3</sup>, вскрышных пород 1,6т/м<sup>3</sup>. По трудоемкости экскавации продуктивная толщи относятся к II категории, вскрышные породы к I – II категориям.

Карьер не имеет единой гипсометрической отметки дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера составляет 30<sup>0</sup>, в погашенном положении (учтенный при оконтуривании запасов) принимается – 30<sup>0</sup>.

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

На проектируемом карьере площадью 91600 м<sup>2</sup> объем ПРС на месторождении составляет 5,6 тыс.м<sup>3</sup>, объем вскрышных пород на месторождении составляет 302,28 тыс.м<sup>3</sup>.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер Т-170 будет перемещать ПРС в бурты на расстояние 10м от карьера вдоль всех бортов карьера.

Отработку пород внешней вскрыши предполагается осуществлять одним уступом. Погрузочно-выемочные работы по отработке пород внешней вскрыши будет выполняться Экскаватор САТ 330 с вместимостью ковша 2,36м<sup>3</sup>, транспортирование будет осуществляться автосамосвалами SHACMAN, грузоподъемностью 30т.

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Т-170. При проведении вскрышных работ принимается следующая схема – экскаватор -автосамосвал-отвал.

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

По трудоемкости экскавации глин продуктивной толщи относятся к II категории. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 10м с рабочим углом откосов 30<sup>0</sup>.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором САТ 330 с ковшем вместимостью 2,36 м<sup>3</sup>. Перевозка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы SHACMAN.

Выемка глин будет производиться боковыми проходками.

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

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования (Таблица 4.3).



## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

На момент ликвидации карьер будет представлять собой выемку со следующими параметрами:

Таблица 5.1

**Параметры карьера на начало ликвидации**

Параметры	Значение
- средняя длина:	
по верху, м	340
по низу, м	305
- средняя ширина:	
по верху, м	136
по низу, м	101
- площадь, км <sup>2</sup>	0,0916
- средняя глубина карьера, м	10

Размеры и расположение карьера на начало ликвидации относительно контура лицензионной территории приведено в Графическом приложении 1.

Срок службы карьера месторождения «Кокше» составит 10 лет, согласно полной отработки запасов в контуре горного отвода.

На карьере не предусматривалось строительство временных жилых, культурно-бытовых и административных объектов.

После завершения ликвидации карьер будет представлять собой выемку неправильной формы с выположенными углами откоса до 26<sup>0</sup> размерами 340x136м.

Из-за низкого водопритока от поверхностных вод и отсутствия подземных вод мероприятия по водоотливу при проведении операций по ликвидации не предусматриваются.

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из *выполаживания бортов карьера, технического и биологического этапов рекультивации карьера, также мероприятия по ликвидационному мониторингу*. Такая технология выбрана с учетом возможности после ликвидации использования земель в **сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище**.

Использование земель после завершения ликвидации должно:

- 1) соответствовать среде, в которой велась или ведется горнодобывающая деятельность;
- 2) быть достижимым с учетом особенностей добычи после завершения ликвидации;
- 3) приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон;
- 4) обладать экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

При рассмотрении возможности использования земель в **сельскохозяйственных целях** после завершения ликвидации были приняты во внимание следующие факторы:

- 1) восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию;
- 2) возможность восстановления использования земель, осуществлявшегося до проведения операций по недропользованию;
- 3) альтернативные варианты эффективного использования земель в отличие от использования, осуществлявшегося до проведения операций по недропользованию.

Задачи ликвидации и критерии их выполнения данного объекта приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

### Задачи ликвидации и критерии выполнения

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков.	Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется люцерна. Норма посева семян принята 13,0кг/га (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Весь семенной материал, использованный для восстановления участка, получен в радиусе 10 км. от объекта. Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции имеют схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические спецификации почвы. Почвогрунт участка работ не засолен. Почвогрунт пригоден под пашню, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения с зональными типовыми агротехническими мероприятиями.	Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения.

В связи небольшими размерами и глубиной карьера допущения, непредвиденные обстоятельства и потенциальные остаточные последствия после выполнения всех мероприятий по ликвидации не учитываются.

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации будет включать в себя следующие мероприятия:

1) мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности оставшихся бортов карьера;

2) мониторинг уровня воды в карьере для подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении рыб, среды обитания рыб и безопасности диких животных были выполнены;

3) забор образцов для проверки качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;

4) проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеров;

5) проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;

6) мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности;

7) проверка водной среды обитания в затопленных карьерах, где необходимо;

8) мониторинг уровня запыленности.

Ежегодно будут проводиться отбор и анализ проб воздуха, почвы и воды наблюдательных скважин. По результатам анализов будет определяться соответствие выбранных методов ликвидационного мониторинга.

Срок ликвидационного мониторинга составит 3 года и будет соответствовать мелиоративному периоду.

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

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

- месторождение характеризуется весьма простым строением.

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

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

- освобождение лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;

- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах  $30^\circ$ , необходимо выполаживание откосов бортов карьера до  $26^\circ$ ;

- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными работами;

- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;

- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

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

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче кирпичных глин месторождения «Кокше»:

1. Площадь участка, выделенного для проведения работ по добыче – 44,5 га.
2. Площадь карьера на конец 2035г. –  $91600 \text{ м}^2$  (9,16га).
3. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ– 1 шт.
4. Средняя высота уступа – 10м.
5. Угол погашения бортов участка открытых горных работ -  $30^\circ$  (средний).
6. Площадь земельного участка не обводнена.
7. Протяженность бортов карьера по периметру – 952.6м.
8. Средняя площадь треугольника выполаживания –  $4,0 \text{ м}^2$ .

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 26° – 3,8 тыс.м<sup>3</sup>. На складе ПРС складировано 5,6 тыс.м<sup>3</sup>. Принимаем объем горной породы для выполаживания 3,8 тыс.м<sup>3</sup>.

*Расчет производительности применяемого оборудования и затрачиваемого времени на ликвидацию месторождения производился по выбранному и согласованному с заинтересованными сторонами сельскохозяйственному варианту ликвидации.*

## 5.1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации

### 5.1.1. Объемы работ на техническом этапе ликвидации и применяемое оборудование

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

Ранее снятый ПРС в полном объеме будут использованы для покрытия земельных участков нарушенных горными работами.

Нанесение ПРС на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера Т-170 непосредственно со склада, расположенного вдоль северного и западного борта карьера, методом буртования.

Технологическая схема процесса приведена на Графическом приложении 4.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера Т-170.

Площадь участка открытых горных работ, покрываемая почвенно-растительным слоем, составит 119853,1 м<sup>2</sup>. (Графическое приложение 2).

#### *Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера*

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

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

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{2,23}{0,58} = 3,84 \text{ м}$$

$$V = \frac{4,81 \cdot 2,23 \cdot 3,84}{2} = 20,6 \text{ м}^3$$

K<sub>У</sub> – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

K<sub>О</sub> – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1.15;

K<sub>П</sub> – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

K<sub>В</sub> – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

K<sub>Р</sub> – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

T<sub>Ц</sub> – продолжительность одного цикла, с;

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

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\text{п}}$  – время переключения скоростей, с;

$t_{\text{р}}$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.7.3.1.

Таблица 2.7.3.1.

Значения расчетных величин		Элементы $T_{\text{ц}}$					
Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
		Глина	520	12	0.67	1.1	1.7

$$T_{\text{ц}} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12 + 20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б.СМ}} = \frac{60 \cdot 660 \cdot 20,6 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,92 \cdot 0,8}{1,6 \cdot 84} = 4880 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять:

$$P_{\text{Б.СМ}} = 4880 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Для выполнения работ по выколаживанию бортов карьера принимаем 1 бульдозер К-702.

#### **Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера**

Объем выколаживания бортов карьера составляет 3 810 м<sup>3</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{\text{М.вып}} = V_{\text{общ}} / P_{\text{с}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{общ}}$  – общий объем выколаживания, 3 810 м<sup>3</sup>;

$P_{\text{с}}$  – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 4880,0 м<sup>3</sup>/см.

$$C_{\text{М.вып}} = 3\,810/4880 \approx 1 \text{ смены}.$$

#### **Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах**

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$P_{пл.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p\right)}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где L – планируемого участка, 60м;

$\alpha$  – угол установки отвала бульдозер к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0.4м;

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

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

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

$$P_{пл.см} = \frac{60 \cdot 660 \cdot 60 \cdot (4,05 \cdot \sin 20 - 0,4) \cdot 0,8}{2 \cdot \left(\frac{60}{3,6} + 30\right)} = 20064 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять:

$$P_{б.см} = 20064 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер Т-170.

#### ***Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы***

Объем планировки бортов и дна выработок составляет 119853,1 м<sup>2</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы, составит:

$$C_{м.пл.б.} = V_{общ} / P_{сп}, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$  – общий объем планирования, 93054 м<sup>3</sup>;

$P_{сп}$  – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 20064 м<sup>3</sup>/см.

$$C_{м.пл.б.} = 119853,1 / 20064 \approx 6 \text{ смен.}$$

#### ***Расчет сменной производительности бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность***

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

$$P_{б.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_v \cdot K_o \cdot K_{II} \cdot K_B}{K_p \cdot T_{II}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30^\circ$ );

$$a = \frac{1.26}{0.58} = 2.17 \text{ м}$$

$$V = \frac{4.050 \cdot 1.260 \cdot 2.17}{2} = 5,5 \text{ м}^3$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с откылками, 1.15;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

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

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

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\Pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_P$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\Pi}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПРС	170	12	0.67	1.1	1.7	9	10

$$T_{\Pi} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12+20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$P_{\text{б.см}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 5.5 \cdot 0.95 \cdot 1.15 \cdot 0.92 \cdot 0.8}{1.6 \cdot 84} = 1896 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера при нанесении ПРС на подготовленную поверхность будет составлять:

$$P_{\text{б.см}} = 1896 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Для выполнения работ по нанесению ПРС на подготовленную поверхность принимаем 1 бульдозер Т-170.

**Расчет затрачиваемого времени при нанесении ПРС на подготовленную поверхность**

Объем нанесения ПРС на подготовленную поверхность составляет  $5600 \text{ м}^3$ , отсюда количество смен, затрачиваемых на нанесение составит:

$$C_{M.ПРС} = V_{общ} / П_c, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$  – общий объем ПРС,  $5600\text{м}^3$ ;

$П_c$  – сменная производительность бульдозера,  $1896\text{м}^3/\text{см}$ .

$$C_{M.ПРС} = 5600 / 1896,0 \approx 3 \text{ смены.}$$

### ***Расчет общего затрачиваемого времени на рекультивационные работы***

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$C_{M_{общ}} = C_{M_{вып}} + C_{M_{пл.б}} + C_{M_{ПРС}}, \text{ смен,}$$

Где:

$C_{M_{вып}}$  – время, затрачиваемое на выколачивание бортов и дна карьера, 1 смены;

$C_{M_{пл.б}}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы, 6 смен;

$C_{M_{ПРС}}$  – время, затрачиваемое на нанесение ПРС на подготовленную поверхность, 3 смены;

$$C_{M_{общ}} = 1+6+3 = 10 \text{ смен.}$$

### **5.1.2. Биологический этап ликвидации**

На биологическом этапе рекультивации на прибрежной полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

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

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

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

Норма посева семян принята  $13,0\text{кг}/\text{га}$  (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Потребное количество семян в таблице 5.1.2.1.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом. Посев трав принят сеялкой СТС-2.

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

- аммиачная селитра -  $1,0\text{ц}/\text{га}$ ;

- суперфосфат –  $2,0\text{ц}/\text{га}$ ;

в период ухода за посевами:

- аммиачная селитра -  $0,5\text{ц}/\text{га}$ ;

- суперфосфат –  $1,0\text{ц}/\text{га}$ ;

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

Таблица 5.1.2.1.

**Расчет потребности семян и удобрений**

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
I. Расчет потребности семян				
1	Площадь	га	12,0	12,0
2	Норма высева	кг/га	13,0	
3	Потребность семян	кг	156,0	
II. Расчет потребности минеральных удобрений				
1	Норма внесения минеральных удобрений:			
	Азотные	ц/га	1,3	0,65
	Фосфорные	ц/га	2,6	1,3
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	15,6	7,8
	Фосфорные	ц	31,2	15,6

**5.2. Лесохозяйственный вариант ликвидации**

В качестве альтернативного варианта ликвидации принят *лесохозяйственный вариант ликвидации*.

Каждый этап альтернативного лесохозяйственного варианта ликвидации принципиально отличается от выбранного и согласованного с заинтересованными сторонами варианта.

**5.2.1. Технический этап ликвидации**

Технический этап *альтернативного лесохозяйственного варианта ликвидации* заключается в проведении полной засыпки месторождения.

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

В качестве пород засыпки предполагается использовать грунты, которые недропользователь будет завозить на месторождение с близ расположенных от месторождения участков на договорной основе.

После полной засыпки месторождения на подготовленную поверхность по всей площади предполагается нанесение ПРС с последующем посевом трав и высадкой саженцев лесных культур. (Графическое приложение 3)

**5.2.2. Биологический этап ликвидации**

Период лесохозяйственной рекультивации принимают равным периоду развития лесных культур до смыкания крон. В этот период малопригодные почвы подготавливают по системе химической мелиорации, путем внесения азотных и фосфорных удобрений.

Главной лесобразующей породой была принята сосна обыкновенная, а также кустарники - жимолость, смородина золотая. Лесные культуры планируется высаживать порядно — три ряда главной породы из сосны обыкновенной и кустарников: жимолость, смородина золотая в соотношении 80 на 20%.

Создают культуры весной путем посадки саженцев. Исходная густота посадки саженцев должна быть 2500–3500 шт./га. Ширина междурядий при создании лесных культур составляет 1,8–3 м, густота посадки в рядах 0,75–1,0 м. Уход в виде культиваций проводится два раза в первый и один раз во второй год. С 3–5-летнего возраста культур необходимо осуществлять лесоводственный уход, так как они часто зарастают березой и ивами.

Перед основной посадкой саженцев на площади рекультивируемых земель предусматривается химическая мелиорация земель путем внесения азотных и фосфорных удобрений с целью улучшения плодородности почв.

Уход в виде культиваций проводится два раза в первый и один раз во второй год.

Потребное количество саженцев в таблице 5.2.2.1.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом.

Посев саженцев принят ручным способом под меч Колесова.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель проектируется подготавливать по системе химической мелиорации:

- аммиачная селитра -1,0ц/га;
- суперфосфат – 2,0ц/га;

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

### Расчет потребности семян и удобрений

Таблица 5.2.2.1

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание лесной полосы	Уход за культурами в течение 3-лет
<b>I. Расчет потребности саженцев</b>				
1	Площадь	га	12,0	12,0
2	Протяженность борта карьера	м	952,6	
3	Норма высева	шт/км	200	
4	Потребность саженцев	шт./ 2 ряда	381	
<b>Расчет потребности семян</b>				
1	Площадь	га	12,0	
2	Норма высева	кг/га	13,0	6,5
3	Потребность семян	кг	156	78
<b>II. Расчет потребности минеральных удобрений для лесонасаждения</b>				
1	Норма внесения минеральных удобрений			
	Азотные	ц/га	1,3	0,65
	Фосфорные	ц/га	2,6	1,3
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	0,05	0,025
	Фосфорные	ц	0,1	0,05
<b>III. Расчет потребности минеральных удобрений для залужения</b>				
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	15,6	7,8
	Фосфорные	ц	31,2	15,6

## **6. КОНСЕРВАЦИЯ**

ТОО «Кир Завод» не планирует проводить консервацию месторождения глинисто-дресвяного грунта «Кокше».

## **7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

ТОО «Кир Завод» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий недропользования до полной отработки месторождения кирпичных глин «Кокше».

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

График мероприятий плана ликвидации представлен в таблице 8.1. и содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации.

Таблица 8.1.

### График мероприятий

№№	Название этапа	Начало	Завершение	Продолжительность	Периодичность
<b>Технический этап</b>					
1.	Освобождение участка недр от горнотранспортного оборудования	Апрель 2036г	Апрель 2036г	1 день	Единоразово
2.	Выполаживание откосов бортов карьеров методом срезки на крутизну не более 26°;	Апрель 2036г	Апрель 2036г	1 дней	Единоразово
3.	Планировка поверхности земельного участка	Апрель 2036г	Апрель 2036г	6 дней	Единоразово
<b>Биологический этап</b>					
5.	Комплекс мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель (посев многолетних трав)	Апрель 2036г.	Апрель 2036г.	3 дня	Единоразово
6.	Прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии	Апрель 2036г.	Апрель 2036г.	2 дня	Единоразово
<b>Ликвидационный мониторинг</b>					
7.	Внесение минеральных удобрений	Апрель 2036г.	Апрель 2036г.	3 дня	Ежегодно в течении 3-х лет
8.	2-х кратное снегозадержание на площади всего участка	Декабрь 2036г.	Декабрь 2039г.	7 дней	Ежегодно в течении 3-х лет

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

### 9.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат

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

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

Расчет затрат на ликвидацию месторождения производился по выбранному и согласованному с заинтересованными сторонами *сельскохозяйственному варианту ликвидации*.

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в таблицах №№9.2.1-9.2.4 и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое при рекультивации месторождения, является собственностью ТОО «Кир Завод».

### 9.2. Смета затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)

Таблица 9.2.1

Локальная смета №1 на производство технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1	Снятие потенциально плодородного слоя почвы бульдозером	м <sup>3</sup>	5600	12,29	68824
2	Выполаживание откосов	м <sup>3</sup>	3800	8,75	33250
3	Нанесение потенциально плодородного слоя почвы	м <sup>3</sup>	5600	12,82	71792
4	Планировка поверхности	м <sup>2</sup>	91600	1,85	169460
5	Итого в базовых ценах 2026 г				343326
6	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2026г.) К = 1,823				625883
7	Непредвиденные расходы, 5%				17166
8	Всего:				643050

Таблица 9.2.2

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Залужение (Глубокое рыхление почвы)	га	12	2458,2	29498
2.	Боронование почвы	га	12	1250	15000
3.	Перевозка удобрений и семян	т	4,836	562	2718
4.	Погрузка и разгрузка удобрений и семян	т	4,836	482,8	2335
5.	Дробление минеральных удобрений	т	4,836	420,6	2034
6.	Смешивание минеральных удобрений	т	4,836	125,4	606
7.	Развозка удобрений и семян	т	4,836	562	2718
8.	Внесение минеральных удобрений	га	12	690,9	8291
9.	Посев семян многолетних трав	га	12	293,3	3520
10.	Прикатывание посевов	га	12	292,8	3514

11.	Затраты на семена	т	0,156	88000	13728
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	1,56	67000	104520
13.	Затраты на суперфосфат	т	3,12	80000	249600
	Итого в базовых ценах 2026г.				438081
	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2026г.) К = 1,823				798622
	Непредвиденные расходы, 5%				21904
	Всего:				820526

Таблица 9.2.3

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Уход за травостоем (Двухкратное снегозадержание)	га	12	4067,3	48808
2.	Перевозка удобрений	т	2,34	562	1315
3.	Погрузка и разгрузка удобрений	т	2,34	482,8	1130
4.	Дробление минеральный удобрений	т	2,34	420,6	984
5.	Смешивание минеральных удобрений	т	2,34	125,4	293
6.	Развозка удобрений	т	2,34	562	1315
7.	Внесение минеральных удобрений	га	12	690,9	8291
8.	Кошение трав механизированным способом	га	12	863,2	10358
9.	Боронование всходов	га	12	194	2328
10.	Погрузка и выгрузка сена	т	0	225,6	0
11.	Перевозка сена	т	0,1	189,7	19
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	0,78	67000	52260
13.	Затраты на суперфосфат	т	1,56	80000	124800
	Итого в базовых ценах 2026г.				251901
	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2026г.) К = 1,823				459216
	Непредвиденные расходы, 5%				12595
	Всего:				471811

Таблица 9.2.4

Сумма затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)

№.№ п/п	Технический этап рекультивации, тенге	Биологический этап рекультивации, тенге	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода, тенге	Всего, тенге
<b>Итого</b>	643 050	820 526	471 811	<b>1 935 387</b>

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

### 9.3. Выводы по выбору варианта ликвидации

После отработки утверждённых запасов кирпичных глин , на месторождении «Кокше» рекомендуется применить **сельскохозяйственный вариант ликвидации**, т.к. он является экономически целесообразным и наиболее подходящим для данного региона.

Исполнение ТОО «Кир Завод» обязательства по ликвидации будет обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (далее Кодекс).

В соответствии с п.3 статьи 219 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» сумма обеспечения должна покрывать *общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года* со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125 VI ЗРК сумма обеспечения именно в виде гарантии банка или залога банковского вклада из общей рассчитанной суммы обеспечения должна составлять не менее сорока, шестидесяти и ста процентов соответственно в течение первой трети, второй трети срока лицензии на добычу и в оставшийся период проведения операций по добыче на участке недр.

Сумма затрат на ликвидацию, представленная в таблице №9.2.4, достаточна для проведения работ по ликвидации месторождения кирпичных глин «Кокше» в полном объеме.

В связи с вышеизложенным, сумма обеспечения в виде гарантии банка или залога банковского вклада будет равна 40% от общей рассчитанной стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче, в виде страхования – 60%:

Общая расчетная стоимость работ по ликвидации, тенге	Сумма обеспечения в виде гарантии банка или залога банковского вклада, тенге	Сумма обеспечения в виде страхования, тенге
1 935 387	774 155	1 161 232

## 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении открытых рудников является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- 1) мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности оставшихся бортов карьера;
- 2) мониторинг уровня воды в карьере для подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении рыб, среды обитания рыб и безопасности диких животных были выполнены;
- 3) забор образцов для проверки качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;
- 4) проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеров;
- 5) проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;
- 6) мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности;
- 7) проверка водной среды обитания в затопленных карьерах, где необходимо;
- 8) мониторинг уровня запыленности.

### 1) Подробная информация о мероприятиях по ликвидационному мониторингу

Планом предусматриваются следующие мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию:

1. Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова
2. Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод
3. Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности

### 2) Сведения об используемых методах ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова будет включать:

- 1) проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после посадки, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 2) анализ почв на предмет наличия питательных веществ и рН, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 3) мониторинг содержания металлов в растительности и проведение, при необходимости, оценки рисков, чтобы определить, является ли такое накопление приемлемым риском для людей, животных и окружающей среды;
- 4) мониторинг областей, в которых рост растительности может повлиять на температурный режим почвы;
- 5) мониторинг темпов роста и поколений растительности;
- 6) мониторинг расширения зон роста вне зон засева и определение того, является ли данное воздействие положительным или отрицательным для проведения ликвидационных мероприятий;
- 7) мониторинг распространения не местных или нежелательных растений;
- 8) инспекцию засеянных областей, которые могут скрывать возможные трещины или другие проблемы с плотинами и берегами;
- 9) инспекцию корневых систем растительности, которая колонизируют поверхность систем покрытий, чтобы понаблюдать, придерживаются ли они пределов среды роста (например, почвы, заполненные породы) и не проникают ли в материалы ниже покрытия;
- 10) мониторинг использования животными зон с восстановленным растительным покровом, чтобы определить, была ли создана пригодная для жизни среда обитания;

11) если необходимо, повторную посадку или дополнение растительностью, чтобы обеспечить успешный долгосрочный растительный покров.

Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод проводится с целью наблюдения устойчивого восстановления для целей будущего использования. Мониторинговые мероприятия должны по возможности включать:

- 1) регулярный анализ тенденций в мониторинге данных для оценки эффективности избранных мероприятий по ликвидации;
- 2) визуальный мониторинг физической стабильности ранее загрязненных выкопанных почв или мест загрязнения (внимательная проверка на признаки эрозии);
- 3) сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся влиянию, или успешности обработки грунтовых вод;
- 4) минимизация контакта: контроль пути подхода, ограничение доступа рецепторов); проведение регулярного обследования для оценки эффективности.

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия могут включать, но не ограничиваются следующим:

- 1) поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента строительства до завершения ликвидации;
- 2) инспекцию форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

### **3) Процедуры отбора проб, их анализу и результатах**

Ежегодно будут проводиться отбор и анализ проб воздуха, почвы и воды наблюдательных скважин. По результатам анализов будет определяться соответствие выбранных методов ликвидационного мониторинга.

### **4) Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга**

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга будут соответствовать задачам и целям по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

### **5) Описание действий на случай непредвиденных обстоятельств, если результаты ликвидационного мониторинга покажут недостижение основных экологических индикаторов критериев ликвидации**

В случае гибели травостоя в плане предусмотрен повторный цикл работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% рекультивируемой площади.

### **6) Сроки ликвидационного мониторинга**

Срок ликвидационного мониторинга составит 3 года и будет соответствовать мелиоративному периоду.

## 11. РЕКВИЗИТЫ

1. Недропользователь: Товарищество с ограниченной ответственностью "Кир Завод"  
БИН: 250240020814  
Руководитель: Е.М. Байгабылов  
Юридический адрес: Казахстан, Акмолинская область, город Кокшетау, улица  
Міржақып Дулатұлы, дом 118, н.п.118, почтовый индекс 020000

2. Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации:

**Руководитель  
ГУ «Управление  
предпринимательства  
и промышленности  
Акмолинской области»**

---

**Директор  
ТОО «Кир Завод»**

---

**Е.М. Байгабылов**

## 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021г.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 июня 2011 года № 634 Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых».