

Республика Казахстан

**План ликвидации последствий операций по разработке  
месторождения песчано-гравийной смеси Тайжузгенское**

**с изменениями и дополнениями 2025г**

Часть: Книга 1. Пояснительная записка

Предприятие: Товарищество с ограниченной ответственностью  
Лаборатория Атмосфера

г. Усть-Каменогорск 2025 г.

Республика Казахстан

Утверждаю:

«»  
«»  
ТОО «Иртыштранс»  
Ч.А. Амерханова  
2025 г

**План ликвидации последствий операций по разработке  
месторождения песчано-гравийной смеси  
Тайжуженское**

**с изменениями и дополнениями 2025г**

**Книга 1. Пояснительная записка**

Товарищество с ограниченной  
ответственностью Лаборатория Атмосфера



г. Усть-Каменогорск, 2025 г.

## Аннотация

Настоящий «План ликвидации последствий операций по разработке месторождения песчано-гравийной смеси Тайжузгенское» разработан в 2022 году на основании задания на проектирование в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан в соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инновациям и развитию Республики Казахстан от 28 мая 2018г. №386.

В 2025 году, в соответствии с п.2 ст.217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, внесены дополнения и изменения в план, а именно внесены изменения в расчет стоимости работ, без внесения изменений в План горных работ.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

## СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ

| Номер книги | Наименование          | Исполнитель                 |
|-------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1           | Пояснительная записка | ТОО «Лаборатория Атмосфера» |
| 2           | Рабочие чертежи       | ТОО «ГРК Белогорский ГОК»   |

## **ИСПОЛНИТЕЛИ**

Инженер проекта

\_\_\_\_\_

Экономист

\_\_\_\_\_

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ .....   | 9  |
| 2 ВВЕДЕНИЕ.....  | 11 |
| 3.ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА .....   | 15 |
| 3.1 Общие сведения о районе месторождения.....                         | 15 |
| 3.2 Информация о физической среде .....                                | 17 |
| 3.3 Геологическое строение района .....                                | 20 |
| 3.4 Гидрогеологическая характеристика месторождения.....               | 20 |
| 3.5 Информация о биологической среде.....                              | 21 |
| 3.5 1 Характеристика растительного мира района .....                   | 21 |
| 4 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....                                      | 22 |
| 4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы..... | 22 |
| 4.2 Система разработки .....   | 24 |
| 4.3Вскрытие месторождения.....   | 24 |
| 4.4Горно-подготовительные работы.....                                  | 24 |
| 4.5 Отвальное хозяйство .....  | 24 |
| 4.6 Выемочно-погрузочные работы .....                                  | 25 |
| 4.7 Вспомогательные работы.....  | 25 |
| 5 ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....                        | 28 |
| 5.1 Рекультивация нарушенных земель и земельный отвод.....             | 29 |
| 5.2 Выбор направления рекультивации .....                              | 29 |
| 5.3 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия .....               | 30 |
| 5.4 Биологический этап рекультивации.....                              | 35 |
| 5.5 Открытые горные выработки.....                                     | 42 |
| 5.6 Отвал вскрышных пород .....  | 44 |
| 5.7 Склады почвенно-растительного слоя.....                            | 46 |
| 5.8 Сооружения и оборудование .....                                    | 47 |
| 5.9 Инфраструктура объекта недропользования .....                      | 49 |
| 5.10 Отходы производства и потребления .....                           | 50 |
| 5.11 Система управления водными ресурсами .....                        | 50 |
| 6 КОНСЕРВАЦИЯ.....   | 52 |
| 7 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ .....                                       | 52 |
| 8 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ .....   | 52 |
| 9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ .....             | 55 |
| 9.1 Общие требования определения стоимости обеспечения .....           | 55 |
| 9.2 Определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением.....   | 56 |
| 9.3 Определение объектов ликвидации и рекультивации.....               | 57 |
| 9.3.1 Открытые горные выработки.....                                   | 57 |
| 9.3.2 Промплощадка.....  | 62 |
| 9.3.3 Склады плодородно-почвенного слоя .....                          | 66 |
| 9.3.4 Сооружения и оборудование .....                                  | 66 |
| 9.3.5 Отходы производства и потребления .....                          | 67 |
| 9.3.6 Система управления водными ресурсами .....                       | 68 |
| 9.4 Определение критериев и целей ликвидации и рекультивации.....      | 68 |
| 9.4.1 Промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание .....      | 69 |
| 9.4.2 Опасные вещества.....  | 69 |
| 9.4.3 Очистка воды.....  | 69 |

|  |    |
|--|----|
| 9.4.4 Снос удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов ..... | 70 |
| 9.4.5 Земляные работы.....   | 70 |
| 9.4.6 Восстановление растительности .....  | 70 |
| 9.4.7 Смягчение последствий.....   | 70 |
| 9.4.8 Долгосрочная эксплуатация и техническое обслуживание .....                             | 71 |
| 10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ .....   | 72 |
| 11 ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ .....  | 73 |

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

| № прил. | Наименование   |
|---------|--|
| 1       | Задание на проектирование «План ликвидации последствий ведения горных работ на карьере Тайжуженское<br>Приложение 1 к Договору №02/2022 г. |
| 2       | Копия государственной лицензии   |

## СПИСОК РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| Обозначение чертежа | Наименование  | Масштаб                  | № листа |
|---------------------|---|--------------------------|---------|
| №2/2022г.           | Технический этап  | 1:1 000                  | 1       |
|                     | Биологический этап  | 1:1 000                  | 2       |
|                     | Технологические схемы   | гор: 1:500<br>вер: 1:300 | 3       |
|                     | Технологические схемы<br>выполаживания  | гор: 1:200<br>вер: 1:300 | 4       |
|                     | Технологические схемы планировки<br>с нанесением ПРС на<br>горизонтальные и наклонные<br>поверхности породного отвала | гор: 1:500<br>вер: 1:400 | 5       |

Всего 5 чертежей на 5 листах.

## 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий «План ликвидации последствий ведения горных работ на карьере Тайжугенское выполнен в соответствии «Инструкцией по составлению плана ликвидации», от 24.05.2018 года на основании утвержденного задания на проектирование (приложение Б) и плана горных работ месторождения Тайжугенское где проектируется разработка запасов месторождения песчано-гравийной смеси открытым способом.

Данным планом ликвидации предусматривается разработка плана и мероприятий по восстановлению поверхности, нарушаемой горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается рекультивация нарушенных территорий.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, данным планом принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Данным планом ликвидации рассматривается два варианта проведения рекультивации.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;
- выколачивание карьера;
- выколачивание породных отвалов;
- планировка поверхностей отвалов;
- планировка территорий площадки;
- нанесение и уплотнение потенциально-плодородного слоя (далее - ППС) на рекультивируемые поверхности;
- самозаращение рекультивируемой поверхности;

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;
- выколачивание карьера;
- выколачивание породных отвалов;
- планировка поверхностей отвалов;
- планировка территорий площадки;
- нанесение и уплотнение потенциально-плодородного слоя (далее - ППС) на рекультивируемые поверхности;
- посев многолетних трав.

Направление ликвидации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, проведения горных работ с учетом перспективного и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г., план ликвидации в начальном

этапе проведения освоения участка недр может отражать лишь некоторые задачи и цель, а позднее - должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

Так как данный план ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

## 2 ВВЕДЕНИЕ

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

- «Инструкция по составлению плана ликвидации», утвержденная приказом №386 от 24.05.2018 г.;

План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации карьера и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Для достижения цели поставлены следующие задачи.

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвеннорастительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

На ранних этапах недропользования с участием заинтересованных сторон определяются предварительные варианты землепользования. Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре плана ликвидации варианты землепользования должны быть указаны конкретно также с участием заинтересованных сторон.

Первичный план ликвидации по мере развития горных операций может пересматриваться, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса.

Не менее чем за три года до завершения недропользования составляется окончательный план ликвидации с получением положительного

заключения комплексной экспертизы, на основании которого составляется проект ликвидации.

В составлении плана ликвидации участвуют все заинтересованные стороны.

Заинтересованными сторонами в составлении плана ликвидации являются:

- местный исполнительный орган – акимат села Тугыл Восточно-Казахстанской области;
- уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых;
- недропользователь – ТОО «Иртыштранс»
- граждане ближайших населенных пунктов.

Участие местного исполнительного органа – акимата села Тугыл заключается:

- в получении информации от недропользователя о его намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр;
- организации встреч недропользователя с местным населением и общественными организациями с целью обсуждения планирования ликвидации, стратегии и планах недропользователя.

Участие уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых заключается в организации и проведении комплексной экспертизы представленного недропользователем плана ликвидации.

Участие недропользователя заключается в:

- разработке плана ликвидации в соответствии с инструкцией утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 386 от 24 мая 2018 года;
- предоставление информации о намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр в состоянии, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека;
- участие во встречах с местным населением, общественностью, организуемых местным исполнительным органом по обсуждению плана ликвидации;
- предоставление разработанного плана ликвидации в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых для проведения комплексной экспертизы.

Население ближайших населенных пунктов принимает участие в обсуждении намерений недропользователя по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр после завершения эксплуатации.

С учетом масштаба и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию степень участия общественности определена в форме встреч в акимате села Тугыл.

Протоколы встреч, переписок с участием заинтересованных сторон с указанием тем обсуждения, результатов и списка людей приведены в приложении 2.

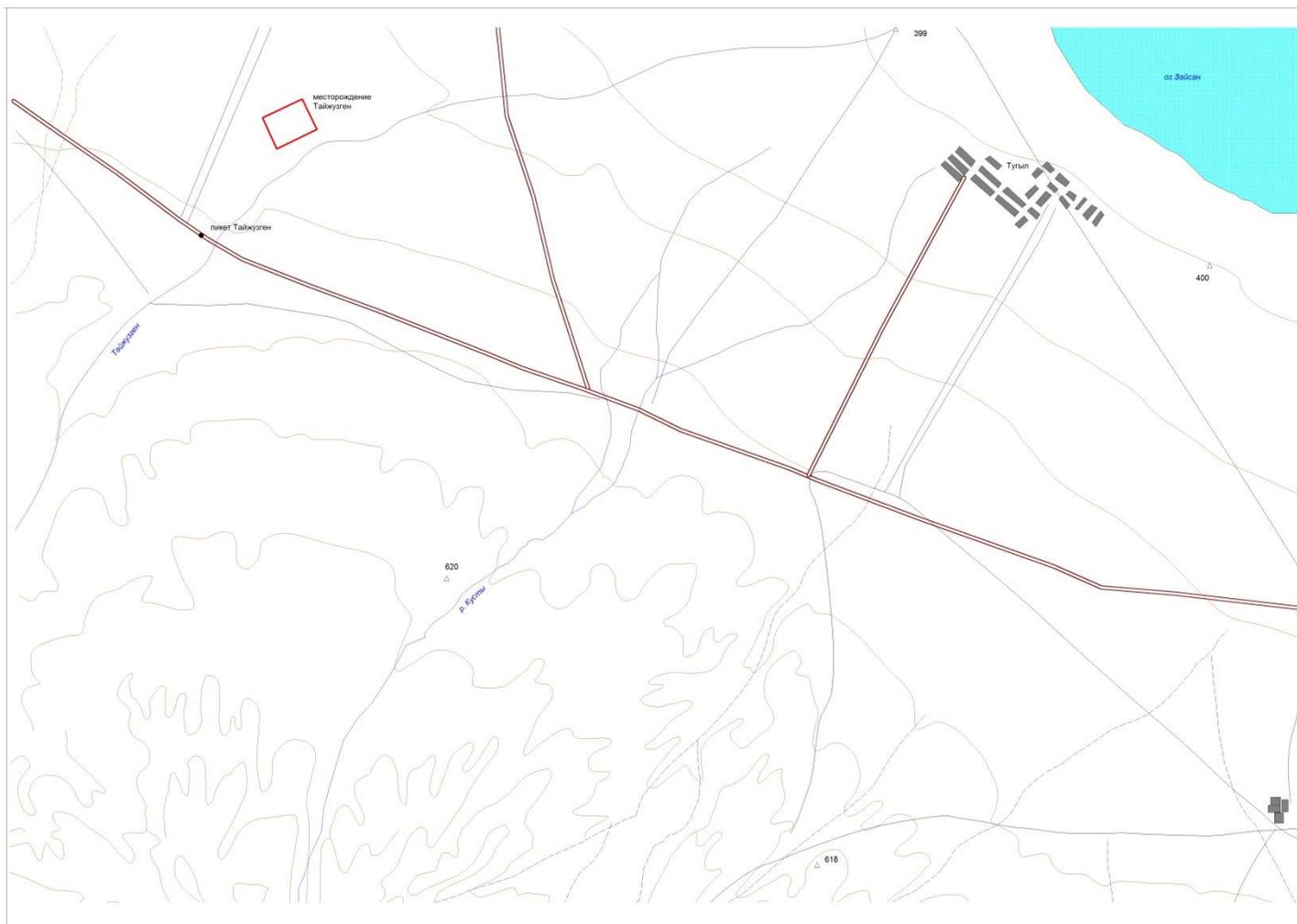


Рис.2 - Обзорная карта района работ

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1 Общие сведения о районе месторождения

Месторождение Тайжузгенское расположено в южной части Восточно-Казахстанской области и входит в состав Тарбагатайского района с районным центром в селе Акжар.

Территория района расположена в Южной части Зайсанской впадины и представлена преимущественно однообразным мелкосопочником. Рельеф в районе участка резко расчлененный – горный, с относительными превышениями плоских водоразделов от 50 до 100 м над долиной р. Тайжузген. Долина р. Тайжузген образует каньон с крутыми, зачастую обрывистыми склонами в горной части и а Тайжузгенское месторождение приурочено к плоской террасированной поверхности, имеющей постепенный уклон на юго-восток, к долине оз. Зайсан

Гидросеть принадлежит бассейну оз. Зайсан. Главными реками района являются Тайжузген, Эспе, все они берут начало на хребте Манрак. С удалением от гор водоток слабеет и в летнее время, не достигая озера, пересыхает. Через месторождение р. Тайжузген протекает при весеннем паводке, с сильно загрязненной водой, непригодной для питья, и в остальное время года река пересыхает. Источники питьевой воды расположены в поселке Тугыл (бывшее село Приозерное) в 10 км от участка и в селе Акжар в 30 км.

Климат района резко континентальный, сухой, со значительными сезонными и суточными колебаниями температур. Среднегодовая температура составляет +4°.

Холодный период длится с ноября по март, теплый – с апреля по ноябрь. Снег ложится в первой половине ноября и сходит в конце марта. Зима ясная, морозы в отдельные дни достигают – 45-50°С. Ветры, преимущественно, западные и юго-западные. Число дней с сильными ветрами – 1-2 в месяц. Средняя суточная температура в июне – +14°- +23°С и достигает в отдельные дни +40°. Среднегодовое количество осадков менее 281 мм. В летний период выпадает 30-40% осадков.

Ветры в районе почти непрерывны, в месяц бывает до 20 дней с ветрами со скоростью более 7 м/сек. Летом- с мая по сентябрь месяц преобладают ветры северного направления, зимой - с декабря по март месяц господствуют ветры восточного направления. Скорость ветра достигает 12-18 м/сек. В зимний период ветер играет большую роль в распределении снегового покрова. Снег обычно сдувается с возвышенных участков и накапливается в понижениях рельефа.

Относительная влажность воздуха в летний период 45-47%, зимой-70-80%. Снеговой покров сохраняется в районе с сентября по март, а иногда и до апреля месяца. Под влиянием сильных ветров происходит перемещение

снега в отрицательные формы рельефа, где мощность его иногда достигает нескольких метров. Глубина промерзания почвы для района равна 1,5 метра.

Характеристика современного состояния воздушной среды

К естественным климатическим ресурсам самоочищения атмосферы, района расположения объекта, можно отнести осадки и часто повторяющиеся ветры. Зимой и летом преобладают ветры северного и северо-восточного направлений.

Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов, в зависимости от метеоусловий.

Район размещения месторождения находится в зоне V с очень высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными.

Состояние экологической обстановки в Тарбагатайском районе определяется характерными природными и техногенными факторами действующими на окружающую природную среду.

Загрязнение атмосферного воздуха в течение года производится не стабильно. На этом сказываются влияние климатических условий района, время года и сезонность проведения работ, а также некоторые другие факторы.

В зимнее время эмиссии в атмосферный воздух поступают в основном от котельных, печей местного отопления частного сектора.

В весеннее и осеннее время в периоды перед посевной и после уборки урожая, многие сельскохозяйственные поля подвергаются термической очистке от стерни и соломы. В этот период в атмосферу поступает значительное количество эмиссий.

В летнее время в результате жаркой температуры увеличивается испарение, а также уровень запыленности воздуха от производственных объектов данного района.

Район относится к пустынной, сухой зоне с бедной растительностью и животным миром. Равнинная часть охвачена ирригационной сетью, представляет злаково-разнотравную степь с участками полынной полупустыни. В горах, в поймах рек и у выходов грунтовых вод наблюдаются участки луговой растительности с травостоем высотой до 1,0 м. В поймах речек растет кустарник, мелкорослые деревья.

Животный мир разнообразен, но немногочислен и характеризуется представителями степной зоны.

В экономическом отношении район развит слабо. Населенные пункты малочисленны, в основном это скотоводческие фермы и зимовки. Село находится в 35 км от участка и связан с ним проселочными дорогами. Ближайшим населенным пунктом является село Тугыл (с пристанью Тарбагатай на озере Зайсан), расположенный в 10 км от участка, связан с участком грунтовыми дорогами.

### 3.2 Информация о физической среде

Песчано-гравийное месторождение Тайжузгенское приурочено к террасированной озерно-аллювиальной равнине, развитой вдоль долины оз. Зайсан. В геологическом строении месторождения принимают участие верхнечетвертично-современные ( $Q_{3-4}$ )

озерно-аллювиальные отложения, залегающие на верхне-паолеогеновых отложениях ( $Pq_3$ )

Месторождение покрыто ровным слоем супеси желтовато-бурого и желтовато-серого цвета с большой примесью разнозернистого глинистого песка и мелкого гравия. Мощность слоя 0,3-0,7 м. Сверху супеси, тонкий слой почвы и корни растительности.

Песчано-гравийные отложения залегают на верхне-паолеогеновых глинах зеленого, серого, коричневого цвета, плотных, вязких, пластичных. Вскрытая мощность глин 0,3-0,5 м.

Песчано-гравийные отложения имеют форму пластообразной залежи, вытянутой вдоль оз. Зайсан. Полезная толща в среднем состоит из 30,43% песка и 69,57% гравия.

По результатам рассева в полезной толще выделены песчано-гравийные отложения в различной мере обогащенные песком, в том числе:

1. Песчано-гравийные отложения с содержанием песка до 20 %;
2. Песчано-гравийные отложения с содержанием песка до 20 - 50%;
3. Песчано-гравийные отложения с содержанием песков отсеков свыше 50 %.

Песок в отложениях серого цвета, крупнозернистый, в меньшей мере среднезернистый. Форма зерен в основном неправильная, реже угловатоокатанная.

Песок в песчано-гравийной смеси желтовато-серый, полимиктового состава, среднезернистый. Форма зерен, в основном, неправильная, угловатоокатанная и округлая.

Крупнозернистая фракция (2,5; 1,25; и 0,63 мм) песка состоит, в основном, из обломков крепких сланцев кварц-биотитового состава (- 50%), кварца (-25%) и осадочных пород.

Форма обломков пород преимущественно полуокатанная, реже, угловатая и окатанная.

Мелкозернистая фракция песка размерами 0,315 и 0,14 мм существенно кварцевого состава (-75-80 %), в незначительном количестве присутствуют полевые шпаты 13%, и пироксен-амфиболы.

В единичных знаках отмечаются рудные минералы, представленные лимонитом и магнетитом, и слюдястые минералы – бесцветный мусковит и буровато-коричневый биотит.

По содержанию вредных примесей пески месторождения удовлетворяют требованиям ГОСТов на тяжелый бетон и строительные растворы.

Пески-отсевы песчано-гравийных отложений незначительно засорены пылеглинистыми частицами, содержания которых в отдельных местах колеблются от 0,48 до 2,8 % ,в среднем 1,72 %.

Содержания гравия по отдельным выработкам изменяется от 11,0 до 79,6 %, при среднем значении 69,57 %.

Гравийный материал почти на половину сложен осадочными породами и кварцем, в меньшем количестве порфиритами, гранитами и гранит-порфирами, метаморфическими породами.

Гранулометрический и петрографический состав гравия приведен в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

| Гранулометрический состав, мм; %; |      | Петрографический состав, % |                          |           |                        |                  |
|-----------------------------------|------|----------------------------|--------------------------|-----------|------------------------|------------------|
|                                   |      | кварц                      | Граниты и гранит-порфиры | порфириты | Метаморфические породы | Осадочные породы |
| 40                                | 1,6  | 22                         | 20                       | 17        | 19                     | 23               |
| 20                                | 23,4 | 24                         | 17                       | 19        | 18                     | 22               |
| 10                                | 41,3 | 28                         | 14                       | 17        | 16                     | 25               |
| 5                                 | 33,7 | 27                         | 12                       | 14        | 19                     | 28               |
| среднее                           |      | 26                         | 14                       | 17        | 18                     | 25               |

Гравий крепкий, плотный, с трудом разбивается молотком, имеет шероховатую поверхность. Обломки лещадной формы в среднем составляют 9 %, представлены осадочными породами и порфиритами.

Полезное ископаемое сравнительно выдержанное по минералогическому, петрографическому, гранулометрическому составу и другим физико-механическим свойствам.

Управлением изысканий, мониторинга земель и лабораторных исследований НАО «Государственная корпорация Правительство для граждан» по ВКО для оценки почвенно-мелиоративных условий месторождения Тайжугенское произведена почвенно-мелиоративная съемка. Полевые почвенно-мелиоративные изыскания выполнены на топографической основе масштаба 1:2000 с сечением рельефа 1 м. Общая площадь участка изысканий составляет 4,8 га. Почвенно-мелиоративная съемка проведена для определения почвенного покрова и определения мощности снятия плодородного слоя почв, согласно требованию ГОСТ 17.5.3.06-85.

Почвообразующие породы являются исходным материалом, из которого формируются почвы. Почвообразующими породами для почв участка служат древнеаллювиальные породы.

Древнеаллювиальные породы отложены более или менее постоянными водными потоками в далеком прошлом. Они большей частью имеют значительную мощность и обладают более или менее отчетливо выраженной слоистостью по гранулометрическому составу (суглинки подстилаемые с 68-84 см галечниками). На них сформировались бурые обычные и неполно развитые почвы.

По результатам обработки полевых и лабораторных данных, в пределах обследованного участка выделены следующие почвенные разности:

1. Светло-каштановые карбонатные маломощные среднещепнистые.
2. Светло-каштановые неполноразвитые среднещепнистые.

Ниже дается характеристика вышеперечисленных почв.

Светлокаштановые карбонатные маломощные среднещепнистые (выдел 1с) выделены в чистом виде и сформировались на относительно выровненных частях обследованного участка на древнеаллювиальных отложениях.

Характеризуются коричневато-бурым, с серым оттенком окраской, непрочно-комковатой структурой, средним уплотнением. Мощность гумусового горизонта А+В составляет 28 см.

В верхнем горизонте гумуса, содержится 0,8 %. По механическому составу данные почвы среднесуглинистые, где количество «физической глины» составляет 44,7 %. Защепнение в средней степени, где содержание частиц размером более 3 мм составляет 11,33 %. Реакция почвенного раствора слабощелочная, при рН водной 7,9. Сумма поглощенных оснований составляет 16,1 мг-экв на 100 г почвы, где до 89 % приходится на ион Са<sup>++</sup>; доля обменного Na<sup>+</sup> не превышает 3%.

Данные почвы не засолены воднорастворимыми солями; величина плотного остатка не превышает 0,103%.

Светло-каштановые неполноразвитые среднещепнистые (выдел 2с) выделены в чистом виде, формируются на пологих склонах в условиях подстилания с глубины 40-70 см гравийно-галечниковыми отложениями.

По механическому составу почвы среднесуглинистые. Количество

«физической глины» составляет 33,09-44,23%. Защепнение в средней степени, где

содержание частиц размером более 3мм составляет 12,40-14,5 %. Реакция почвенного раствора слабощелочная, при рН водный 7.8. Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 16-21 мг-экв на 100 г почвы. Количество ионов Са<sup>++</sup> составляет до 79 % от суммы; доля обменного Na<sup>++</sup> не превышает 2%. Воднорастворимые соли в почвенном профиле отсутствуют, величина плотного остатка не превышает 0,099%.

Заключение по снятию плодородно и потенциально плодородного слоев почв, пригодность их для использования.

При проведении работ на участке месторождения ПГС «Тайжугенское» неизбежно нарушение почвенного покрова, а согласно Земельного кодекса РК ст.140 п.1 пп.4 и Техническим указаниям по

проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия и использования плодородного слоя почв» СТП 217-93 г. Алматы -1993 г., при работах связанных с нарушением почвенного покрова, необходимо снятие, хранение и использование ПСП и ППС слоев. Для расчета норм снятия по ГОСТ 17.5.3.06-85 в полупустынной зоне принята: для ПСП-почвенная масса, содержащая гумуса более 1,0% и имеющая свойств, влияющих на снижение плодородия в степени более средней, а для ППС – содержащая гумус в пределах 0,5-1 %, с учетом вышеприведенных условий.

Так, согласно вышеуказанным нормативам и аналитическим данным, на свето-каштановых карбонатных маломощных среднещебнистых, и светло-каштановых неполноразвитых среднещебнистых почвах(выдел 1с,2с) расчетная норма снятия ПСП составляет 0 см, ввиду отсутствия такового, а норма снятия ППС составляет 30-40 см.

Нарушенные земли будут представлены карьером занимающую значительную площадь территории обследованного участка, где полностью снят почвенный слой как вскрышной материал. Нарушение произойдет при разработке песчано-гравийной смеси. Относительная глубина карьера составляет 5-6 метров. Борта карьера выстланы песчано-галечниковыми отложениями, ложе карьера выстланы глинистыми отложениями,

Масса потенциально-плодородного слоя используется при рекультивации в качестве подстилающих под пашню, улучшения малопродуктивных угодий подпастбища с посевом многолетних трав на фоне органо-минеральных удобрений, под посадку древесно-кустарниковых культур.

### **3.3 Геологическое строение района**

В районе работ большая часть площади закрыта рыхлыми четвертичными отложениями, представленными озерно-аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, пролювиально-делювиальными слоями галечников, песков, щебнистых супесей и суглинков. В восточной части района до границы с Китаем развиты эоловые лёссовидные суглинки и супеси.

### **3.4 Гидрогеологическая характеристика месторождения**

Тайжугенское месторождение приурочено к плоской террасированной поверхности, имеющей постепенный уклон на юг, к долине оз. Зайсан

Абсолютные отметки поверхности месторождения колеблются от 440 м до 465 м.

Месторождение сложено делювиально-пролювиальными образованиями олигоцена  $R_3-4$ . Мощность-делювиально-пролювиальных отложений 2,5-10,2 метров. Описываемые отложения лежат на олигоценых

глинах, перекрываются верхнечетвертичными современными и современными образованиями.

Гидрогеологические условия месторождения простые. Грунтовые воды разведочными выработками, пройденными до глубины 12,0 м при проведении разведочных работ, не встречены.

Поверхностные водотоки, представленные рекой Тайжуген, наиболее близкие к месторождению, находятся от него на расстоянии 0,6 км.

### **3.5 Информация о биологической среде**

#### **3.5.1 Характеристика растительного мира района**

##### **Флора**

Растительный покров в пределах участка не отличается большим разнообразием.. Растительный покров участка характеризуется преобладанием ковыльно-разнотравных, ковыльно- типчаковых, полынных и полынно-солянковых степей.

В соответствии с природными особенностями на рассматриваемой территории в основном преобладает травянистая, реже - травянисто-кустарниковая растительность.

Представители травянистых типов пустынной растительности: волоснецкистый), астрагал, полынь, ковыль, типчак, кокпек, боялыч, лебеда, различные солянковые.

Из кустарников - акация, жузгун, терескен, чингил, арча, ерник, таволга, караган и шиповник.

В поймах рек произрастают осока, чий, тростник и тальник.

Редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу, на участке нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

##### **Фауна**

На участке месторождения в результате близости человека животный мир весьма ограничен. В основном он представлен мелкими грызунами и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются мелкие птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона, синица. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, змеи, ящерицы и полевка – экономка. Путей миграции животных через участок нет. Животных, занесенных в Красную Книгу на данном участке нет.

## 4 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны.

Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве работ и движении автотранспорта, и снятии почвенно-растительного слоя на участках производства работ.

В связи с интенсивного движения по дороге Омск - Майкапчагай обитателей животного мира на территории месторождения почти нет. Растительность на площадках размещения объектов на период эксплуатации уничтожается, восстановление её возможно только после полной ликвидации объектов и выполнения работ по рекультивации.

#### Общие сведения о месторождении

Месторождение Тайжузгенское расположено на территории Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области. Оно находится в 10 км на север от с. Тугыл.

Месторождение ПГС Тайжузгенское расположено в 1,5 км от асфальтированной автодороги г. Усть-Каменогорск – г.Зайсан. Расстояние до областного центра г. Усть-Каменогорска составляет 500 км.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство (земледелие, скотоводство, пчеловодство), в котором занято практически все население.

Тайжузгенское месторождение песчано-гравийной смеси было разведано в 1970 г.. Были проведены все необходимые геологоразведочные работы, в результате выполненных работ подсчитаны запасы песчано-гравийной смеси по категориям В + С<sub>1</sub> и не были представлены в ТКЗ, и запасы утверждены.

Добычные работы на месторождении Тайжузгенское будут выполняться открытым способом карьером, до глубины 6 м.

Разработка гравийно-песчаной смеси в карьере будет вестись погрузчиком. Производительность карьера от 2 до 16 тыс.м<sup>3</sup> в год.

Добываемая на карьере полезное ископаемое (ПГС) будет транспортироваться до пристани Тугыл. Для перевозки гравийно-песчаной смеси до пристани Тугыл приняты автосамосвалы марки HOWO, Schman. Вскрышные породы перемещаются в отвал.

Работа карьера планируется сезонная, в одну смену, в течение пяти-шести месяцев: с мая по октябрь. Продолжительность смены 12 часов, всего 120 рабочих дней в году.

Энергоснабжение карьера не планируется, т.к. карьерные механизмы работают с приводом от двигателей внутреннего сгорания (дизельных двигателей), и работы будут производиться в светлое время суток.

Рабочая сила будет привлекаться из местного населения с. Тугыл.

Вблизи карьера предусмотрена промплощадка с модульным вагон-домом для кратковременного отдыха, укрытия от непогоды и приема пищи; дворовая уборная на 2 очка и контейнер для хранения бытовых и промышленных отходов; площадка для стоянки автотракторной техники. Заправка будет производиться на АЗС с. Тугыл.

Все отходы и производственный мусор собирается в металлический контейнер и периодически вывозится в отведенные для этой цели места, согласованные с органами СЭС.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение планируется из водопровода с. Тугыл. Водоснабжение участка работ для технических целей предусматривается из водопроводной сети с. Тугыл (в 10 км от месторождения).

#### Границы и параметры карьера

Разрабатываемое месторождение ПГС Тайжузгенское представлен единой залежью. Условия залегания ее в пределах месторождения характеризуются горизонтальным залеганием на глубину (до 6,0 м), а также небольшой мощностью рыхлых вскрышных отложений (до 1,2 м).

Расположение залежи позволяет организовать добычу ПГС на участке одним уступом.

Верхняя граница карьера (с учётом разноса бортов) определена рельефом, абсолютные отметки которого колеблются в пределах 440-460 м. Нижняя граница карьера (подошва) приняты по нижней границе подсчёта запасов.

#### Основные параметры карьера

Таблица 4.1

| №№<br>п/п | Наименование<br>показателей  | Ед.<br>изм.                    | Показатели |
|-----------|--|--------------------------------|------------|
|           |  |                                |            |
| 1         | Размеры карьера в плане:<br>по верху: длина x ширина<br>по низу: длина x<br>ширина | м                              | 270x 200   |
|           |  | м                              | 245x175    |
| 2         | Рельеф местности   | м                              | 457        |
| 3         | Отметка дна карьера  | м                              | 449,7      |
| 4         | Глубина карьера:   | м                              | 6,0        |
| 5         | Углы наклона бортов<br>карьера   | град                           | 40         |
| 6         | Ширина<br>предохранительных берм   | м                              | -          |
| 8         | Балансовые запасы<br>песчано-гравийной смеси                                       | тыс. м <sup>3</sup>            | 158,9      |
| 9         | Вскрыша  | тыс. м <sup>3</sup>            | 22,63      |
| 9         | Средний коэффициент<br>вскрыши   | м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> | 0,09       |
| 10        | Горная масса   | тыс. м <sup>3</sup>            | 181,53     |

Граница карьера в плане определена с учётом разноса бортов.

## **4.2 Система разработки**

Планом предусмотрено применить систему разработки одним добычным и одним вскрышным уступом, транспортную, с транспортировкой добытого полезного ископаемого до пристани Тугыл, а вскрышных пород в отвалы. Высота добычного уступа составляет в среднем 6,0 м. Разработка уступа осуществляется из разрезной траншеи поперечными заходками – подуступами высотой 3-5 метров с общим подвиганием фронта добычных работ с севера на юг. Выемочный блок разрабатывается уступом высотой до 6 метров. Разработка уступа осуществляется из карьера, играющего роль разрезной траншеи поперечными заходками.

## **4.3 Вскрытие месторождения**

Вскрышные работы, имеющие целью подготовку полезного ископаемого для добычи, заключаются в снятии слоя вскрышных пород и перемещении его за пределы проектируемого контура карьера в отвал.

Потенциально-плодородный слой в объеме 13,7 тыс. м<sup>3</sup> складировается во временные отдельные отвалы и в дальнейшем должны использоваться для рекультивации карьера.

Объем вскрышных пород на конец отработки карьера составляет 9,0 тыс. м<sup>3</sup>. Вскрышные породы будут использованы для проведения рекультивации карьера и складирование будет производиться на севере участка на дневной поверхности. Для отсыпки внешних карьерных дорог предусматривается использование пород зачистки сверху полезного ископаемого, они же пойдут на сооружение водоотводного вала высотой 1 м при ширине по низу 4 м, Объем пород зачистки 3,9 тыс. м<sup>3</sup>.

Вскрышные работы производятся погрузчиком LW500. Транспортирование вскрыши в отвал осуществляется карьерными автосамосвалами Камаз-65115 грузоподъемностью 15 т.

## **4.4 Горно-подготовительные работы**

Горно-подготовительные работы:

- снятие ППС и ПРС с поверхности песчано-гравийной смеси
- вскрытие месторождения
- зачистка поверхности ПГС
- прокладка внешних дорог;

## **4.5 Отвальное хозяйство**

Вскрышные породы на участке представлены ППС, а также супесью и суглинками. Отвалы будут складироваться селективно. Отвалы ППС и ПРС будут размещены на севере карьера на дневной поверхности. Отвал суглинков и зачистки поверхности полезного ископаемого также будет складироваться на севере карьера, для использования при проведении рекультивации.

#### Параметры отвалов

Таблица 4.5.1

| № П/П | Наименование показателей                             | Ед.изм              | Отвал вскрышной породы | Отвал внутренней ПРС и ППС |
|-------|--|---------------------|------------------------|----------------------------|
| 1     | Объем вскрыши в массиве                              | тыс. м <sup>3</sup> | 9,0                    | 13,7                       |
| 2     | Площадь, занимаемая отвалами                         | га                  | 0,3                    | 1,4                        |
| 3     | Средняя высота отвалов                               | м                   | 5                      | 5                          |
| 4     | Угол откоса отвала                                   | град                | 40                     | 40                         |
| 5     | Призма обрушения                                     | м                   |                        |                            |
| 6     | Вид отвалообразования                                |                     |                        |                            |
| 7     | Остаточный коэффициент разрыхления                   |                     | 1,05                   | 1,05                       |
| 8     | Объем вскрыши с остаточным коэффициентом разрыхления | тыс. м <sup>3</sup> | 9,5                    | 14,4                       |

#### 4.6 Выемочно-погрузочные работы

Вскрышные и добычные работы ведутся погрузчиком LW 500 и отгружаются в самосвалы HOWO, Камаз-65115. Вскрышные породы вывозятся в отвалы, а полезное ископаемое транспортируются самосвалами до пристани Тугыл.

#### 4.7 Вспомогательные работы

Планировка автодорог и отвала осуществляется бульдозером. Для планирования рабочих площадок и зачистки забоев используется колесный погрузчик LW 500. Для полива автодорог и забоев, а также для доставки

воды к карьере применяются поливочные машины на базе Зил-130.

Пылеподавление отвалов и автодорог

Для пылеподавления предусматривается поливомоечная машина ПМ-130 с цистерной  $V=5\text{м}^3$  в количестве 1 шт.

Поливооросительная машина предназначена для обеспечения транспортировки и распыления воды с целью повышения безопасности транспортных работ и улучшения экологических условий работы в карьере.

Расход воды принят согласно приложению 8 «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки».

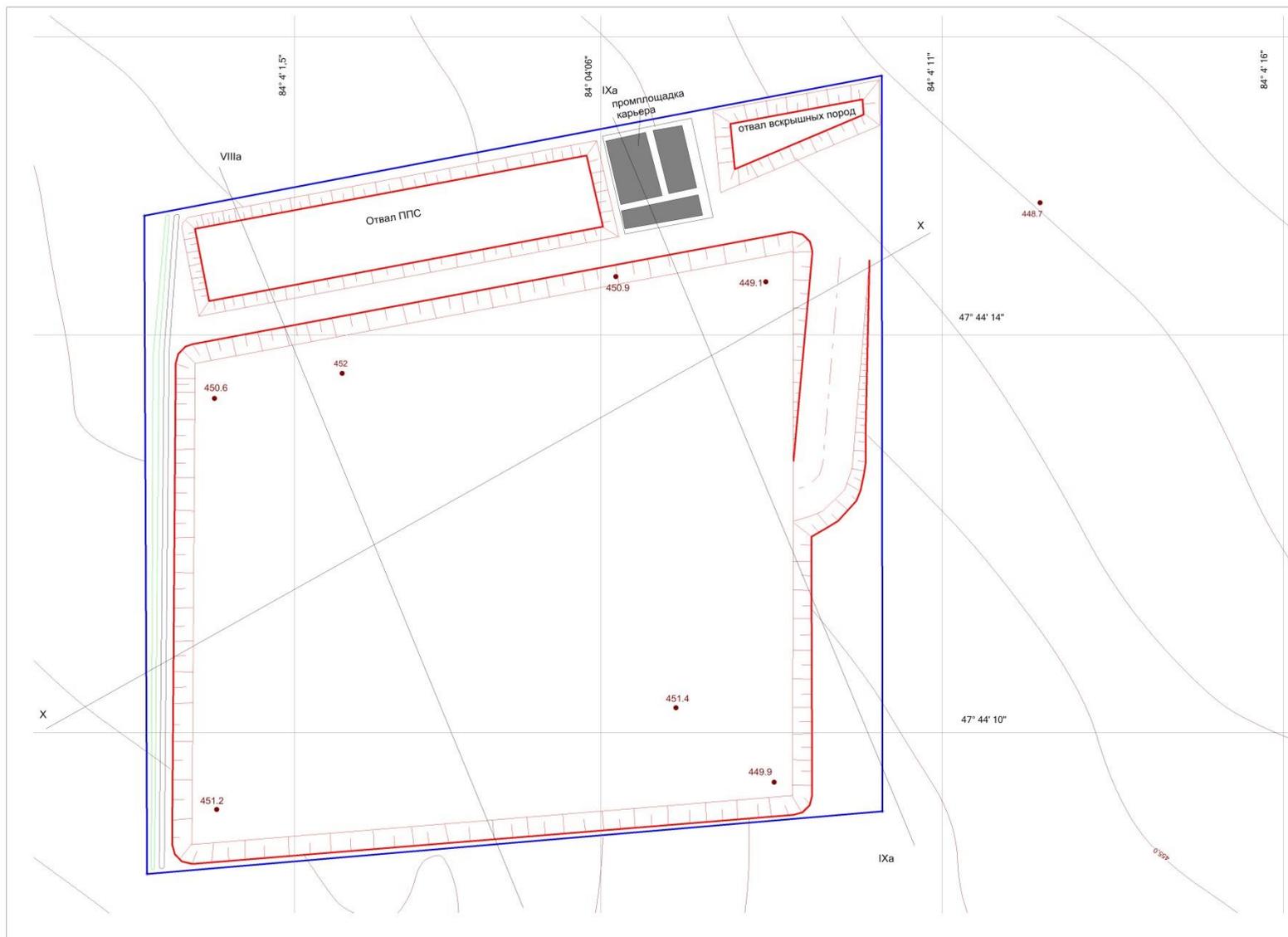


Рис. 4.7 – План карьера на конец отработки

## 5 ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие задачи.

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим критериям.

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Образование техногенного рельефа при открытых горных работах, занимающих обширные земельные пространства, нарушает естественные природные ландшафты и экологический баланс окружающей среды.

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 рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивация земель - это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация

обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду и, в первую очередь, на здоровье человека;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

### **5.1 Рекультивация нарушенных земель и земельный отвод**

Для проведения добычных работ на карьере Тайжузгенское в пределах испрашиваемой площади необходимо участок площадью 4,8 га.

К землям, нарушенным при отработке запасов месторождения «Тайжузгенское», относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность, являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова и образованием техногенного рельефа.

Перечень участков, подлежащих нарушению при отработке запасов Тайжузгенское представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Перечень участков, нарушенных при отработке месторождения Тайжузгенское

| № п/п | Наименование объекта | Площадь нарушенных земель, га |
|-------|----------------------|-------------------------------|
| 1     | Карьер               | 4,8                           |
| 2     | Отвал вскрыши        | 1,0                           |
| 3     | Промплощадка         | 0,025                         |
| 4     | Транспортные дороги  | 1,25                          |

### **5.2 Выбор направления рекультивации**

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и в целом.

Рассматриваемый район расположения месторождения представлена малопродуктивными пастбищами со скудной изреженной растительностью. Почвы – древнеаллювиальные породы, на них сформировались бурые обычные и неполноразвитые почвы.

- Строения и древесная растительность на участке отсутствуют.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

Гумусовый слой практически на всем участке отсутствует. Согласно заключению по результатам почвенно-мелиоративных изысканий 2022 года почвогрунты большей половины исследуемого участка относятся к группе не пригодных для биологической рекультивации по физическим свойствам и почвенный слой снятию не подлежит.

После отработки карьера земельный участок естественным образом перейдет в категорию земель пастбища.

Земельный отвод не связан с отчуждением строений, сооружений и многолетних насаждений, а также незавершенным строительством, поэтому прямых убытков он не вызовет.

### **5.3 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия**

Главными критериями рекультивации считается не только вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование, но и охрана окружающей среды от вредного влияния промышленности. Направление рекультивации и последующее использование восстанавливаемых земель определяется рядом основных факторов: рельефом, литологическими (состав пород и грунтосмесей), гидрологическими, термическими условиями и т.д. Особенностью нарушенных земель является то, что в качестве лимитирующих выступает и не один, а несколько факторов. Выбор направления рекультивации производится на основе нормативных документов по лимитирующим факторам нарушенных земель. Основными лимитирующими факторами нарушенных земель карьера ПГС Тайжуген являются: рельеф, породы, гидрологические и агроклиматические условия.

По техногенному рельефу нарушенные земли карьера, в соответствии с таблицей 2 (ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации») классифицируются:

1. как земли, нарушенные при открытых горных работах: группа нарушенных земель – выемки карьерные неглубокие; отвалы платообразные невысокие, с высотой относительно естественной поверхности до 6 м;

2. как земли, нарушенные при складировании промышленных, строительных и коммунально-бытовых отходов: группа нарушенных земель – отвалы платообразные с высотой относительно естественной поверхности до 6 м;

3. как земли, нарушенные при строительстве линейных сооружений: группа нарушенных земель – насыпи земляные: высотой до 6 м.

Возможное использование:

Карьер – пастбище, задернованные участки природоохранного назначения, консервация техническими средствами;

Отвалы – пастбище, задернованные участки природоохранного назначения;

Промплощадки после вывозки модульных зданий – пастбища и задернованные участки природоохранного назначения;

Нарушенные земли карьера расположены на землях среди сельскохозяйственных угодий пастбищ. Борта карьера сложены песчано-гравийным грунтами устойчивыми углами откосов 29° – 30°. Водоприток в карьеры очень незначительный, атмосферные осадки.

Учитывая выше сказанное, по таблице 1 (ГОСТ 17.5.02-85) принимаем для всех нарушенных земель – сельскохозяйственное направление рекультивации. Вид использования рекультивированных земель сельскохозяйственного назначения – пастбища.

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Сначала выполняется технический этап рекультивации, вслед за техническим этапом рекультивации следует биологический этап.

Технический этап рекультивации предусматривает выполнение мероприятий по подготовке земель к последующему их целевому использованию после прекращения отработки месторождения. Основная задача этапа - техническое устройство нарушенной территории, подготовка условий для нормального роста и развития растительности.

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

Этапы рекультивации земель определяются в каждом конкретном случае с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив

развития и географического расположения района.

Проведение ликвидации рассматриваемого объекта будет выполняться после отработки запасов согласно плана горных работ месторождения песчано-гравийной смеси Тайжугенское, на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки. Оработка запасов месторождения согласно календарному плану горных работ будет отрабатываться до конца 2032 г. Работы по ликвидации планируется после выработки запасов месторождения в количестве 5185.5 тыс. м<sup>3</sup>.

Согласно требований инструкции, планом ликвидации должно рассматриваться не менее двух альтернативных вариантов, обеспечивающих достижение цели ликвидации.

В данном плане ликвидации рассматривается два варианта проведения рекультивации.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;
- выполаживание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвалов;
- планировка территорий площадки;
- нанесение и уплотнение ПРС на рекультивируемые поверхности;

территория, занимаемая карьером, промплощадкой и дорогами, будет оставлена под естественное зарастание.

В мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой - 1,0 м, шириной - 4м, на расстоянии - не менее 10 м от будущего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы породы зачистки ПГС.

При отработке карьера вскрышные породы и ППС будут складироваться в отвалы с севера карьера.

Техническим этапом рекультивации предусматривается выполаживание откосов породных отвалов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка горизонтальной поверхности отвала на дне карьера, с нанесением и уплотнением ПРС.

После окончания добычных работ, необходимо провести работы по планировке. Планировка территории карьера и промплощадки будет производиться бульдозером. После выполнения планировки на поверхности площадки будет произведено нанесение и уплотнение ПРС толщиной 0,2 м.

После демонтажа дорожного полотна территория, занимаемая дорогами, будет оставлена под естественное зарастание.

Проведение рекультивационных работ, демонтажных работ с образованием строительного мусора будет осуществляться в пределах оформленного земельного отвода в целях предупреждения нарушения земельного законодательства РК.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;

- выколаживание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвалов;
- планировка территорий площадки;
- нанесение и уплотнение ПРС на рекультивируемые поверхности;
- посев многолетних трав.

В технический этап рекультивации производится преобразование техногенной формы рельефа отработанного карьера. Преобразование заключается в ликвидации неглубоких выемок и невысоких насыпей, микроформ рельефа и создания укрупненных форм рельефа. Сформированные в результате комплекса работ по технической рекультивации формы рельефа нарушенных земель должны обеспечить выполнение последующих этапов рекультивации – биологического или непосредственного использования по целевому назначению рекультивации.

Таблица 5.3 - Объемы проведения технического этапа рекультивации нарушенных земель при отработке месторождения Тайжузген

| № п/п                                 | Наименование работ   | Площадь, га | Объем работ, м <sup>3</sup> | Тип и марка спец. техники | Потребное кол-во машин/смен | Примечание   |
|---------------------------------------|--|-------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|
| <b>карьер</b>                         |  |             |                             |                           |                             |  |
|                                       | выполаживание бортов до 25 <sup>0</sup>                        | 0,9         | 22 500                      | Бульдозер                 | 20                          | Срезка бортов карьера  |
|                                       | Нанесение и уплотнение ПРС и ППС на выположенной поверхности   | 9           |                             | Бульдозер автогрейдер     |                             | Толщина наносимого слоя 0,15 м   |
| 1                                     | Устройство защитно-ограждающего вала по периметру карьера      | 0,2         | 9000                        | Погрузчик                 | 10                          | Высота вала 2,0 м, длина 1530 м.<br>Расстояние транспортировки –0,4 км |
|                                       |  |             |                             | а/самосвал HOWO           | 10                          |  |
| <b>Породный отвал (проектируемый)</b> |  |             |                             |                           |                             |  |
|                                       | Планировка горизонтальной поверхности                          |             |                             | Бульдозер                 |                             | Толщина наносимого слоя 0,15 м   |
|                                       | Нанесение и уплотнение ПРС и ППС на горизонтальной поверхности |             |                             | Бульдозер автогрейдер     |                             | Толщина наносимого слоя 0,15 м   |
| <b>Промплощадка и дороги</b>          |  |             |                             |                           |                             |  |
|                                       | планировка   |             |                             | Бульдозер                 |                             |  |
|                                       | Нанесение и уплотнение ПРС и ППС на горизонтальной поверхности |             |                             | автогрейдер               |                             |  |

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Выполнение работ во время, и сразу после дождя запрещается. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания земной поверхности. Все вышеописанные

работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

#### **5.4 Биологический этап рекультивации**

Биологический этап выполняется после завершения технического и является составной частью большинства направлений рекультивации. Основным направлением использования восстановленных земель выбрано сельскохозяйственное, когда на восстановленных землях будет создана пастбище. Биологическим этапом рекультивации природоохранного направления предусматривается посев многолетних трав на поверхности рекультивируемых объектов и создания задернованной площадки.

Площадь биологической рекультивации составит 5,0га:

производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя и направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

В соответствии с природно-климатическими и географическими условиями района размещения рекультивируемого объекта, в составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на площадке выложенного карьера, проектируемом породном отвале, на промплощадке.

Посев трав должен сопровождаться припосевным внесением минеральных удобрений. Для удобства и равномерного распределения семян и удобрений по поверхности принято применение гидроспособа. Этот способ заключается в создании суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений.

При выборе компонентов травосмеси необходимо учитывать ряд биологических характеристик растений (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к резким колебаниям температур, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды, особенности вегетации).

При рекультивации для посева целесообразнее всего использовать представителей семейства бобовых, так как в силу своих морфологических и анатомических особенностей они способны аккумулировать азот атмосферы и фиксировать его в почвенном прикорневом слое, способствуя тем самым восстановлению почвенного плодородия.

В качестве посевного материала рекомендуется использовать трехкомпонентную травосмесь из разных сортов бобовых: люцерна желтая –

22,5 кг/га, донник белый –18,2 кг/га,эксарцет – 23 кг/га (в качестве аналога можно использовать люцерну белую, люцерну синюю, житняк гребенчатый). Данные культуры хорошо приспособлены к изменениям климата, устойчивы к заморозкам, быстро развивают надземную и корневую части, благодаря чему хорошо закрепляют почвенные частицы и воспрепятствуют развитию эрозионных процессов.

Люцерна желтая (*Medicago falcata*) - многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*) (Рис. 5.4.1).



Рис.5.4.1 – Люцерна желтая

Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида.

Стебли многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые.

Листочки различной формы и размеров; обратнойцевидные, продолговатоланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло яйцевидные. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие - 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком. Бобы улиткообразно закрученные, густожелезистоволостые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых. Перекрёстноопыляемое растение.

Цветение - июнь-июль. Созревание бобов - август-сентябрь.

Донник белый (*Melilotus albus*) - двулетнее травянистое растение рода Донник семейства Бобовые (*Fabaceae*).

Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарина. Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.



Рис. 5.4.2 – Донник

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнойцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешочке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа.

Плод - сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами.

Цветение - июнь-сентябрь. Созревание плодов - август.

Эспарцет представляет собой многолетнее травянистое растение, высота которого достигает 30–70 см. Принадлежит оно к семейству бобовых. Корень эспарцета стержневой, стебель прямой, верхняя его часть ветвистая. Листья непарноперистые, сложные, формируются из 15–25 маленьких листочков. Эспарцет отличается яркими, красивыми цветками розово-пурпурного цвета, они собраны в кисти, длина которых может достигать 20 см.

Плод растения – боб, богатый белком. Цветение начинается со второго года жизни растения, эспарцет цветет с начала лета и до начала июля.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объектов рекультивации при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра - 100 кг/га, суперфосфат двойной - 150 кг/га, калий сернокислый - 50 кг/га.

Приготовление суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений производится в специальных технологических емкостях, после чего готовая суспензия при помощи гидросеялки наносится на рекультивируемую поверхность. Расход воды на приготовление суспензии составит 30 м<sup>3</sup>/га.

В качестве мульчирующего материала необходимо использовать древесные волокна, опилки, солому из расчета 2 т/га.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 6 раз из расчета 100 м<sup>3</sup>/га за 1 полив).

Объемы основных работ и потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации представлены в таблицах 5.4.1 и 5.4.2.

Таблица 5.4.1 - Объемы основных работ и потребность в материалах для проведения биологического

| № п.п.        | Наименование             | Площадь, га | Рекомендуемая специализированная техника |
|---------------|--------------------------|-------------|--|
| карьер        |                          |             |  |
| 1             | Посев трав гидроспособом | 4,3         | Гидросеялка на базе колесного трактора   |
| 2             | Полив посевов            | 4,3         | Машина поливомоечная                     |
| отвал вскрыши |                          |             |  |
| 1             | Посев трав гидроспособом | 1           | Гидросеялка на базе колесного трактора   |
| 2             | Полив посевов            | 1           | Машина поливомоечная                     |
| промплощадка  |                          |             |  |
| 1             | Посев трав гидроспособом | 0,1         | Гидросеялка на базе колесного трактора   |
| 2             | Полив посевов            | 0,1         | Машина поливомоечная                     |

Таблица 5.4.2 - Потребность в материалах для биологической рекультивации

| Наименование                                  | Ед. изм. | Показатель |           | Суммарно за 2 |      |
|---|----------|------------|-----------|---------------|------|
|   |          | 1-ый год   | 2-ой год* |               |      |
| <b>карьер</b>                                 |          |            |           |               |      |
| Площадь                                       | га       | 4,3        |           | 4,3           |      |
| <b>Посевной материал:</b>                     |          |            |           |               |      |
| - донник белый                                | Кг       | 18,2       | 78,3      | 0             | 78,3 |
| - люцерна желтая                              | Кг       | 22,5       | 96,8      | 0             | 96,8 |
| - экспорцет                                   | Кг       | 23         | 98,9      | 0             | 98,9 |
| <b>Минеральные удобрения:</b>                 |          |            |           |               |      |
| - аммиачная селитра                           | кг       |            | 430       |               | 430  |
| - суперфосфат двойной                         | кг       |            | 645       |               | 645  |
| - калий сернокислый                           | кг       |            | 215       |               | 215  |
| Мульчирующий материал (опилки)                | т        |            | 8,6       |               | 8,6  |
| Расход воды на приготовление водного раствора | м3       |            | 129       | 0             | 129  |
| Расход воды на 1 полив                        | м3       |            | 430       | 430           | 860  |
| Периодичность полива                          | раз      |            | 6         | 6             | 6    |
| Общий расход воды на полив                    | м3       |            | 2580      | 2580          | 5160 |
| <b>Промплощадка</b>                           |          |            |           |               |      |
| Площадь                                       | га       | 0,14       | -         |               | 0,14 |
| <b>Посевной материал:</b>                     |          |            |           |               |      |
| - донник белый                                | кг       |            | 2,6       |               | 2,6  |
| - люцерна желтая                              | Кг       |            | 3,2       |               | 3,2  |
| -экспорцет                                    | кг       |            | 3,2       |               | 3,2  |
| <b>Минеральные удобрения:</b>                 |          |            |           |               |      |
| - аммиачная селитра                           | кг       |            | 14        |               | 14   |
| - суперфосфат двойной                         | кг       |            | 21        |               | 21   |
| - калий сернокислый                           | кг       |            | 7         |               | 7    |
| Мульчирующий материал (опилки)                | т        |            | 0,28      |               | 0,28 |

|   |            |       |       |       |
|---|------------|-------|-------|-------|
| Расход воды на приготовление водного раствора | м3         |       |       |       |
|   |            | 4,2   | 4,2   | 8,4   |
| Расход воды на 1 полив                        | м3         | 14    | 14    | 28    |
| Периодичность полива                          | раз        | 6     | 6     | 12    |
| Общий расход воды на полив отвал              | м3         | 84    | 84    | 168   |
| Площадь                                       | га         | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| - донник белый                                | кг         | 0,02  |       | 0,02  |
| - люцерна желтая                              | кг         | 0,02  |       | 0,02  |
| -эспарцет                                     | кг         | 0,02  |       | 0,02  |
| Минеральные удобрения:                        |            |       |       |       |
| - аммиачная селитра                           | -Кг        | 0,1   |       | 0,1   |
| суперфосфат                                   | двойной Кг | 0,15  |       | 0,15  |
| - калий сернокислый                           | кг         | 0,05  |       | 0,05  |
| Мульчирующий материал (опилки)                | т          | 0,2   |       | 0,2   |
| Расход воды на приготовление водного раствора | м3         | 0,03  | 0,03  | 0,06  |
| Расход воды на 1 полив                        | м3         | 3     | 3     | 6     |
| Периодичность полива                          | раз        | 6     | 6     | 12    |
| Общий расход воды на полив                    | м3         | 18    | 18    | 72    |

\* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

При условии соблюдения всех агротехнических приемов и норм посев трав на рекультивируемых поверхностях положительно отразится на процессах восстановления почвенного и растительного покровов.

Процесс самозаращения нарушенных земель, широко распространенное в природе явление, растягивается на продолжительный период.. При подборе состава травосмеси предпочтение отдается травам менее требовательным к почвенным условиям. Устойчивыми к данным природно-климатическим условиям являются люцерна желтая, житняк, эспарцет, костер безостый, ежа сборная и др. Этим требованиям отвечает травосмесь из трех компонентов: люцерна желтая, эспарцет, житняк. Норма высева семян в травосмеси составляет 50% от нормы высева в чистом виде и в 1,5 раза больше высеваемой на ненарушенных участках.

Таблица 5.4.3 - Расчет нормы высева семян многолетних трав в травосмеси

| № п/п | Наименование растений | Абсолютный вес 1000 шт семян, | Хозяйственная годность, % | Норма всхожих семян, млн. шт | Норма высева, кг/га |
|-------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1     | Люцерна желтая        | 2.0                           | 88                        | 11                           | 22.5                |
| 2     | Эспарцет              | 21.0                          | 80                        | 4                            | 23                  |
| 3     | Донник                | 2.0                           | 85                        | 9                            | 18.2                |
|       | Итого:                |                               |                           | <b>24</b>                    | <b>63,4</b>         |

Такое количество семян многолетних трав, рассчитано при первоначальном посеве. Но в первый год всходы трав могут быть изрежены так как после многократных перемещений плодородного слоя почвы, микрофлора, способствующая жизни растений может быть полностью или частично уничтожена, поэтому на второй или третий годы необходимо провести посев многолетних трав с нормой высева в два раза меньше первоначальной. Общая потребность в семенах для посева на рекультивированных землях приведена в таблице 5.4.4.

Таблица 5.4.4 - Общая потребность в семенах многолетних трав

| № п/п | Наименование растений | Потребность в семенах, кг |                   | Всего, кг |
|-------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------|
|       |                       | Основной посев            | Подсев на 2-3 год |           |
| 1     | Люцерна желтая        | 114,8                     | 112,5             | 227,3     |
| 2     | Эспарцет              | 126,5                     | 115               | 241,5     |
| 3     | Донник                | 93                        | 91                | 184       |
|       | Итого:                | 334,3                     | 318,5             | 652,8     |

Недостаток питательных веществ в поверхностном слое рекультивируемых участков восполняется внесением минеральных удобрений. Минеральные удобрения вносятся одновременно с посевом семян, для улучшения роста и развития многолетних трав. Норма внесения удобрений принята по зональным рекомендациям: аммиачная селитра 1.0 ц/га, двойной суперфосфат 1.5 ц/га, 40% калийная соль 0.5 ц/га. Расчет общей потребности в минеральных удобрениях приведен в таблице 5.4.5.

Таблица 5.4.5 - Общая потребность в минеральных удобрениях

| № п/п | Наименование минеральных удобрений | Норма внесения, ц/га | Площадь, га | Всего, ц |
|-------|------------------------------------|----------------------|-------------|----------|
| 1     | Аммиачная селитра                  | 1.0                  | 4,3         | 4,3      |
| 2     | Двойной суперфосфат                | 1.5                  | 4,3         | 6,45     |
| 3     | 40% калийная соль                  | 0.5                  | 4,3         | 2,15     |
|       | Итого:                             |                      |             | 12,9     |

Посев многолетних трав намечено провести способом гидропосева с использованием машины типа УМП-1. Для обеспечения равномерности нанесения и улучшения условий закрепления семян, в семена многолетних трав, минеральные удобрения добавляются древесные опилки. Сроки посева ранняя весна.

В процессе выбора специализированной техники для проведения

рекультивационных работ важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения восстановительных работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к рекультивации.

Для проведения планируемых мероприятий определена следующая специализированная техника:

- Погрузчик LW 500, предназначенный для погрузки пустой породы в автосамосвалы;
- а/с HOWO или Shacman , используемый для транспортировки пустой породы и ПРС;
- колесный погрузчик LW 500, используется для формирования защитно-ограждающего вала и погрузки ППС и ПРС;
- бульдозер CD-16 и автогрейдер XCMGGR215 используется для планировочных работ;
- гидросеялка на базе колесного трактора используется для проведения посева трав гидроспособом путем равномерного распределения водной суспензии на поверхности;
- машина поливомоечная используется для полива трав.

Перечень технологических операций, выполняемый перечисленной специализированной техникой, позволяет выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме.

Положения месторождения после проведения ликвидационных мероприятий и технологические схемы по вариантам приведены в на чертежах.

Технологические схемы приведены на чертежах.

Режим работы для проведения технического этапа рекультивации по двум вариантам представлен в таблице 5.4.6.

Таблица 5.4.6 - Режим работы для проведения технического этапа рекультивации по двум вариантам

| № п/п | Наименование                                | Вариант I                                     | Вариант II                                    |
|-------|---|---|---|
| 1     | Сроки проведения технического этапа работ   | апрель-ноябрь 2033 г.                         | апрель-июнь 2033 г. апрель-сентябрь 2033 г.   |
| 2     | Сроки проведения биологического этапа работ | апрель-октябрь 2033 г. апрель-октябрь 2033 г. | апрель-октябрь 2033 г. апрель-октябрь 2033 г. |
| 4     | Количество смен в сутки, смен               | 1   | 1   |
| 5     | Продолжительность смены, часов              | 8   | 8   |

На счет предоставления необходимых условий для почвы и позволяя территории восстанавливаться в основном естественно,

Цели ликвидации карьера ПГС Тайжугенское для разных зон карьера приедены в таблице 5.4.7.

Таблица 5.4.7 – Цели по ликвидации месторождения ПГС Тайжугенское

| Элемент      | Цель ликвидации   | Цвет на Рис. 1 |
|--------------|-------------------|----------------|
| карьер       | Развитие пастбища | зеленый        |
| дороги       | Развитие пастбища | зеленый        |
| промплощадка | Развитие пастбища | зеленый        |

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

1) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром два раза в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств.

К ним относятся факт того, выработанные карьеры активно подвержены самозаращению.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации карьера оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части самозаращения поверхности растительностью – производится биологическая рекультивация.

## 5.5 Открытые горные выработки

Описание самого объекта участка недр.

К открытым горным выработкам месторождения относятся карьер.

Тип нарушенной земной поверхности по окончании отработки карьеров - карьерная выемка.

Глубина карьера на конец отработки составит 6м.

Углы наклона уступов составят 40°:

Использование земель после завершения ликвидации

В качестве вариантов ликвидации отработанного карьера, пром площадки, дорог рассматриваются следующие:

Вариант 1 - санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации. Засыпка выработанного пространства вскрышными породами из отвала и рекультивация поверхности растительным слоем с посадкой растительности;

Вариант 2 - водохозяйственное направление рекультивации, с созданием прудков в отработанном пространстве карьеров путем их затопления.

Реальная оценка вариантов полностью исключает второй вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Первый вариант наиболее реален.

Задачи ликвидации.

Задачами ликвидации карьера месторождения после их отработки являются:

1) Открытая местность и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными.

2) Уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

Критерии ликвидации.

1) Параметры объекта (карьера) после ликвидации физически и геотехнически стабильны (устойчивы).

2) Угол откоса уступа карьера не пологий.

3) Ликвидация карьера прошла в сжатые сроки.

Допущения при ликвидации. Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств.

Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

Планом ликвидации рассматривается как наиболее реальный первый вариант ликвидации.

В данном варианте мероприятия по восстановлению нарушенных земель техническим и биологическим этапом рекультивации.

Прогнозные остаточные эффекты. Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после проведения ликвидационных мероприятий в карьере оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

Неопределенные вопросы.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для отработанного карьера нет. Потенциальные

исследования по ликвидации, на этапе составления первичного плана ликвидации, не требуются.

Ликвидационный мониторинг.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении карьера является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Техническое обслуживание проведения мониторинговых работ приведено в разделе «Ликвидационный мониторинг».

Ликвидация последствий операций на участке добычи (его части) считается завершённой после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга.

## **5.6 Отвал вскрышных пород**

Описание самого объекта участка недр.

К накопителям отходов на месторождении ПГС Тайжугенское относятся отвал вскрыши.

Отвал будет располагаться внутри карьера.

Характеристика отвала:

- по местоположению – внутренний;
- по числу ярусов – одноярусный;
- по рельефу местности – равнинный;
- по обслуживанию вскрышных участков – отдельный;
- способ отвалообразования – бульдозерный.

Технология отвалообразования включает выгрузку породы, планировку отвалов и дорожно-планировочные работы. Способ сооружения отвалов – внутренний.

Вскрышные породы относятся к нетоксичным.

Для перемещения породы на отвалах предусматривается бульдозер.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации отвала вскрышных пород месторождения после их заполнения до проектной ёмкости являются:

- 1). Обеспечение физической и геотехнической стабильности карьера и отвала для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе.
- 2). Сведение к минимуму риска эрозии, оседания при таянии, провалов склонов, обрушения и выброса загрязнителей;

3). Рекультивация поверхности карьера и отвала с посевом трав, для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности, в долгосрочной перспективе.

В качестве вариантов ликвидации отвала вскрышных пород рассматриваются следующие:

Вариант 1 – укладка вскрышных пород для зсыпки выработанного пространства карьера и рекультивация поверхности участка отвала ПСП и ПРС с посадкой растительности;

Вариант 2 - на период использования отвала временно консервируется с выполнением обваловки, посевом трав и поливом в первый год после формирования отвалов.

Реальная оценка вариантов.

При ликвидации применяется первый вариант. Второй вариант применяется в период до начала работ по ликвидации объектов месторождения.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию. По отвалам растительного грунта принимается санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап ликвидации нарушенных земель,
- второй – биологический этап ликвидации нарушенных земель.

По отвалу вскрышных пород принимается санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Работы по техническому этапу ликвидации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- плато отвалов вскрышных пород борт карьера выколаживаются бульдозером;
- после завершения планировочных работ на отвале вскрышных пород и карьере производится нанесение на спланированную площадь ПСП;
- разравнивание ПСП производится по всей спланированной площади бульдозером.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отвала вскрышных пород и карьера является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1). Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения отвалы вскрышных пород активно подвержены самозаращению. Это препятствует эрозии склонов отвалов.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения ПГС Тайжуженское как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации отвалов оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части зарастания поверхности отвала растительностью - производится повторный посев трав.

## **5.7 Склады почвенно-растительного слоя**

Описание самого объекта участка недр

На месторождении ПГС Тайжуженское почвенно-плодородный слой (ППС) складывается в два отвала №1 расположенного на севере от месторождения, находящегося на расстоянии 0,2-0,3 км от карьера.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации отвалов плодородного слоя в процессе и после их отгрузки на рекультивацию являются:

1. Предотвращение загрязнения складываемого ПСП отходами производства и потребления.
2. Сведение к минимуму риска эрозии, посевом трав.
3. Для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности организация полива поверхности отвалов после их формирования.

В качестве варианта ликвидации отвалов плодородного и плодородно-растительного слоя рассматривается следующее:

Вариант 1 - использование накопленного в отвалах плодородного и плодородно-растительного слоя для засыпки поверхности рекультивируемого карьера и отвала вскрышных пород.

Вариант 2 - земли рекреационного направления рекультивации.

Вариант 1 приемлем для ликвидации складов почвенно-растительного слоя.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

Работы по техническому этапу ликвидации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- отгрузка плодородного и плодородно-растительного слоя из отвалов погрузчиком в автотранспорт и транспортировка на рекультивируемые площади;

- после завершения отрубочных работ выполняется планирование основания отвалов до существующего рельефа местности бульдозером.

По отвалам принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление ликвидации.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отвалов плодородного и плодородно-растительного слоя является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- 1) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения отвалы плодородного и плодородно-растительного слоя активно подвержены самозаращению и не требуют посева трав. Это препятствует эрозии склонов отвалов, вымыванию и потерям плодородного слоя.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения Тайжугенское как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации оценивается как допустимое

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части исключения необходимости использования всего объёма ПСП для рекультивации объектов месторождения - производится отгрузка его на аналогичные объекты района;

- в части зарастания площадки отвалов плодородного слоя растительностью – производится повторный посев трав участка отвала.

## **5.8 Сооружения и оборудование**

К оборудованию, используемому на объекте недропользования и обеспечивающему проведение работ по добыче или использованию пространства недр относится все поверхностное мобильное оборудование:

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с

экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации в отношении сооружений и оборудования месторождения являются:

- 1) Занятая сооружениями земная поверхность должна быть возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;
- 2) Почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности;
- 3) Оборудование перемещается на площадки других объектов для использования по назначению.

В целях обеспечения достижения задач ликвидации для сооружений и оборудования на этапе планирования и проектирования объекта недропользования во внимание должны быть приняты следующие аспекты:

- 1) Использование для раскомандировочной и обогрева вагончик должны быть мобильного или модульного, строений из материалов допущенных к строительству, которые можно полностью демонтировать с объекта при ликвидации последствий недропользования;

В качестве вариантов ликвидации сооружений и оборудования рассматриваются следующие:

для сооружений:

Вариант 1 - перенос мобильных сооружений на другие объекты недропользования;

Вариант 2 - реализация мобильных сооружений местной общественности при наличии достаточного интереса;

для оборудования:

Вариант 1 - перемещение оборудование на другие объекты недропользования для их дальнейшего использования по назначению;

Вариант 2 - реализация оборудования для использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;

Реальная оценка вариантов не исключает ни один из вариантов и определяется потребностями в дальнейшем использовании оборудования и сооружений.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для оборудования и сооружений нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании отработки месторождения оборудование и мобильные сооружения перевозятся на новое место автотранспортом, трапами или собственным ходом.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении оборудования и сооружений является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения. Инспекция производится визуальным осмотром один раз после вывоза оборудования и сооружений.

2) Мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факты того, что существующие на площадке месторождения сооружения являются мобильными, а автомобильная и горная техника передвигаются самостоятельно.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации карьера оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части исключения возможности вывоза и дальнейшего использования оборудования производится его разборка на месте и утилизация;

- в части исключения возможности вывоза и дальнейшего использования мобильных сооружений - производится их разборка на месте и утилизация.

## **5.9 Инфраструктура объекта недропользования**

К инфраструктуре объекта недропользования относятся дороги.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации принято санитарно-гигиеническое и природоохранное - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации инфраструктуры месторождения ПГС Тайжугенское после отработки запасов являются:

1) Очистка загрязненных участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта;

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

В качестве вариантов ликвидации инфраструктуры отработанного карьера рассматриваются следующие:

Вариант 1 – засыпка выработанного пространства вскрышными породами из отвала и рекультивация поверхности ППС с посадкой растительности.

Вариант 2 – дорога для дальнейшего использования как проселочная.

Реальная оценка вариантов исключает второй вариант как целесообразный.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении инфраструктуры является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Мониторинг движения животных, чтобы определить эффективность рекультивации объекта до стабильных условий. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

2) Мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части отсутствия необходимости дальнейшего использования транспортных путей - производится их техническая рекультивация.

## **5.10 Отходы производства и потребления**

Отходы производства и потребления образующиеся в процессе эксплуатации месторождения размещаются и утилизируются в соответствии с экологическим законодательством ежегодно. Порядок образования, сбора, накопления, временного хранения и отгрузки отходов определяется проектом нормативов размещения отходов, согласованным заключением государственной экологической экспертизы. При проведении ликвидации отходов производства и потребления на участке не будет.

## **5.11 Система управления водными ресурсами**

К компонентам системы управления водными ресурсами относятся:

- водоотводной вал протяженностью 230м.

Планируемое использование после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации систем управления водными ресурсами месторождения ПГС Тайжугенское после отработки запасов являются:

1) Обеспечение систем управления водными ресурсами стабильными физически и геотехнически для обеспечения безопасности людей и животных.

В качестве вариантов ликвидации систем управления водными ресурсами рассматриваются следующие:

Вариант 1 – по возможности укрепление и увеличение размеров водоотводного вала;

Вариант 2 – выполаживание водоотводного вала и посадка растительности  
Целесообразным считается первый вариант.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для системы управления водными ресурсами месторождения ПГС Тайжугенское нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании отработки месторождения водоотводной вал продолжает выполнять свою задачу:

- отведение временных водотоков от карьера..

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг с учетом мониторинга, предусмотренного экологическим законодательством включает следующие мероприятия:

1) Инспекция состояния водоотводного вала. Производится визуальным осмотром один раз после ликвидации.

## **6 КОНСЕРВАЦИЯ**

Раздел "Консервация" включается в план ликвидации в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

Консервации каких либо объектов на месторождения ПГС Тайжугенское не предусматривается.

## **7 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

До начала окончательной ликвидации последствий ведения горных работ на карьере ПГС Тайжугенское выходящие из эксплуатации сооружения и производственные объекты в процессе осуществления операций по недропользованию отсутствуют. В связи с этим данным планом мероприятия по прогрессивной ликвидации не рассматриваются.

## **8 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ**

График мероприятий плана ликвидации содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации относительно отдельного объекта участка недр.

В целях проверки соответствия выполняемых мероприятий (по окончательной ликвидации) графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее первого марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году. График мероприятий плана ликвидации месторождения ПГС Тайжугенское после его отработки представлен в Таблицах 8.1-8.2.

Таблица 8.1 - Технический этап рекультивации. График мероприятий по Варианту 1

| № п/п  | Наименование работ   | Вид строительн. механизма        | Объем работ, м <sup>3</sup> | Потребное кол-во маш/смен | 2033г. |      |
|--------|--|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|------|
|        |  |                                  |                             |                           | Июнь   | Июль |
| Карьер |  |                                  |                             |                           |        |      |
| 1      | Устройство защитно-ограждающего вала по периметру карьера                                  | погрузчик, самосвал, Бульдозер   | 3060                        | 2                         | 3060   | -    |
| 2      | Выполаживание бортов карьера и планировка<br>Нанесение и уплотнение ППС                    | погрузчик, самосвал<br>Бульдозер |                             | 20                        |        |      |
| 3      | Дороги<br>Уборка полотна дороги<br>Планировка полотна<br>Нанесение и уплотнение ППС        | погрузчик, самосвал<br>Бульдозер |                             | 3                         |        |      |
| 4      | Промплощадка<br>Демонтаж оборудования<br>Планировка площадки<br>Нанесение и уплотнение ППС | погрузчик, самосвал<br>Бульдозер |                             | 2                         |        |      |
| 5      | Самозаращение площадок   |                                  |                             |                           |        |      |

Таблица 8.2 - Технический этап рекультивации. График мероприятий по Варианту 2

| № п/п  | Наименование работ  | Вид строительн. механизма        | Объем работ, м <sup>3</sup> | Потребное кол-во маш/смен | 2033 г. |      |
|--------|---|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------|------|
|        |   |                                  |                             |                           | Июнь    | Июль |
| Карьер |   |                                  |                             |                           |         |      |
| 1      | Устройство защитно-ограждающего вала по периметру карьера | погрузчик, самосвал, Бульдозер   | 3060                        | 2                         | 3060    | -    |
| 2      | Выполаживание бортов карьера и планировка<br>Нанесение и  | погрузчик, самосвал<br>Бульдозер |                             | 20                        |         |      |

|   |  |  |      |    |   |      |
|---|--|--|------|----|---|------|
|   | уплотнение ППС   |  |      |    |   |      |
| 3 | Дороги<br>Уборка полотна<br>дороги<br>Планировка полотна<br>Нанесение и<br>уплотнение ППС        | погрузчик,<br>самосвал<br>Бульдозер        |      | 3  |   |      |
| 4 | Промплощадка<br>Демонтаж<br>оборудования<br>Планировка<br>площадки Нанесение<br>и уплотнение ППС | погрузчик,<br>самосвал<br>Бульдозер        | 5100 | 12 | - | 5100 |
| 5 | Посев многолетних<br>трав<br>Полив посевов   | Гидросеялка<br>Машина<br>поливомоечн<br>ая |      | 6  |   |      |

## **9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI(с изменениями и дополнениями от 24.05.2018г.) исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Ликвидация проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Недропользователь обязан предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации. Предоставление такого обеспечения не освобождает от исполнения обязательства по ликвидации последствий недропользования.

Гарантия как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 56 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 10.06.2025 г.):

1. В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 10.06.2025г), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично.

2. Гарантом может выступать банк второго уровня, иностранный банк либо организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг. Если гарантом выступает иностранный банк или организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг, такие гаранты должны соответствовать условиям по минимальному индивидуальному кредитному рейтингу в иностранной валюте, определяемому компетентным органом.

3. Обязательство банка по гарантии, выданной им в соответствии с настоящей статьей, прекращается не ранее завершения ликвидации.

4. Гарантия предоставляется на казахском и русском языках в соответствии с типовой формой, утверждаемой компетентным органом.

Гарантия, выданная иностранным лицом, может быть составлена на иностранном языке с обязательным переводом на казахский и русский языки, верность которого должна быть засвидетельствована нотариусом.

### **9.1 Общие требования определения стоимости обеспечения**

Стоимость обеспечения представляет собой оценку как прямых, так и косвенных затрат на ликвидацию последствий операций по недропользованию.

Прямые затраты на ликвидацию основаны на данных о работах по ликвидации и рекультивации, изложенных в утвержденном плане ликвидации.

Косвенными затратами являются расходы и затраты, не включенные в прямые затраты.

Стоимость обеспечения подлежит корректировке не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией (далее план ликвидации), либо в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса о недрах и недропользовании.

При расчете стоимости обеспечения необходимо учитывать, помимо прочего, случай, когда недропользователь не сможет выполнить ликвидацию, и компетентный орган должен будет выполнить ликвидационные работы, что может повлиять на виды, условия проведения и стоимость работ по ликвидации, и, соответственно, стоимости обеспечения.

Процесс определения размера обеспечения включает в себя выполнение следующих последовательных шагов:

- 1) определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением;
- 2) определение объектов ликвидации и рекультивации;
- 3) определение критериев и целей ликвидации и рекультивации;
- 4) определение задач ликвидации и рекультивации;
- 5) оценка прямых затрат;
- 6) оценка косвенных затрат;
- 7) рассмотрение и согласование расчета стоимости.

## **9.2 Определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением**

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения ПГС Тайжугенское.

Сметный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения ПГС Тайжугенское. (вариант I) представлен в таблице 11.1.

Сметный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения ПГС Тайжугенское. (вариант II) представлен в таблице 11.2.

Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам основных мероприятий ликвидации.

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

Мероприятия по ликвидации по варианту I предусматриваются в 2033 годах, по варианту II в 2033 годах. Соответственно суммарные затраты скорректированы в ценах 2033 год с применением МРП данных лет.

Затраты определены в национальной валюте.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года с даты последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

При расчете стоимости ликвидации должна учитываться наиболее высокая стоимость ликвидации в этот период.

Во избежание недооценки стоимости ликвидации необходимо производить расчет максимальных затрат на рекультивацию во время добычных работ. Эта стоимость должна оцениваться на основе предполагаемых работ по рекультивации, утвержденных в плане ликвидации.

Настоящим планом ликвидации период эксплуатации, покрываемый, обеспечением определен с 2023 г. по 2033 г. (при максимальной годовой производительности 16 тыс.м<sup>3</sup>).

С учетом определенных сроков проводимые ликвидационные работы не должны выходить за рамки работ, в отношении которых предоставлено обеспечение.

### **9.3 Определение объектов ликвидации и рекультивации**

Описание объектов ликвидации приведено ниже:

- карьер;
- отвал вскрыши;
- дороги;
- отвал ППС;
- сооружения и оборудование;
- отходы производства и потребления;

#### **9.3.1 Открытые горные выработки**

1) расположение объекта.

Административно месторождение расположено в Тарбагатайском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан в 10,0 км к северу от с. Тугыл.

Площадь поверхности карьера составляет по верху 39,8 тыс.м<sup>2</sup>, по низу 34,6 тыс.м<sup>2</sup>. Тип нарушения земной поверхности – карьерная выемка средней глубиной до 6 м. Угол откоса бортов карьера:

- 30°;

2) типы оборудования, материалов и установок.

Для проведения ликвидационных мероприятий в карьере будет использовано следующее оборудование:

- бульдозер Т-170 или аналог;
- производительность бульдозера при перемещении материала на расстояние до 50 м составляет 90м<sup>3</sup> в час (0,3га в смену);

- фронтальный погрузчик погрузчик LW500, ёмкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>или аналог;

- автосамосвалы HOWO и Shacman или другие грузоподъемностью 25т.;

- погрузчик, ёмкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>или аналог;

- поливочная машина ПМ-130, ёмкость цистерны – 5,0 м<sup>3</sup> или аналог.

Оборудование для производства работ – арендуемое, собственное или подрядчика. Расчет сделан на собственное оборудование и составляет:

- бульдозер составит 7 000 тенге/час;

- погрузчика составит 7 500 тенге/час;

- стоимость услуг автомобиля самосвала при длине транспортировки более 2 км составит 28тенге\*т\*км;

- стоимость услуг трактора с сеялкой составит 16 000 тенге/час производительностью 3,6 га/час;

- стоимость услуг поливальной машины составит 800 тенге/час производительностью с учетом времени закачки воды .

3) размер и тип нарушения земельной поверхности, включая характеристики пород, обнаженных горными выработками, которые могут повлиять на физическую и химическую стабильность и рекультивацию (восстановление) растительного покрова.

Породы месторождения характеризуются неоднородностью прочностных свойств на отдельных участках. Основная масса пород относится крыхлым с коэффициентами крепости I-II.

Выполаживание карьера

Объем оценивается в  $800 \times 50 \text{ м}^2 = 40000 \text{ м}^3$ . Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется.

Необходимое время работы по выравниванию борта карьера с трех сторон составит:

$40000 : 300 \times 0,21 = 28$  часов.

Ориентировочная стоимость услуг по выравниванию бортов составит:

$28 * 7000 = 196 000$  тенге;

Планировка дна карьера

Необходимое время работы по планировке дна карьера при площади 34,6 тыс.м<sup>2</sup> (3,5 га) бульдозером составит:

$3,5 \text{ га} : 0,3 \text{ га} * 8 \text{ час} = 93,3$  часов.

Ориентировочная стоимость услуг по выполаживанию дна карьера составит:

$93,3 * 7000 = 653 100$  тенге;

Погрузка, транспортировка и укрытие спланированного карьера плодородным слоем (ППС)

Погрузка из отвалов ППС слоя осуществляется фронтальным погрузчиком. Порядок нанесения плодородного слоя (средней мощностью 0,2м) принят в 1 смену, продолжительностью 8 часов.

Техническая производительность погрузчика устанавливается по формуле:

$$Q_n = \frac{3600}{T_{ц.л.}} \cdot E \cdot \frac{K_{н.к.}}{K_{р.к.}} \cdot K_{т.в.}, \text{ м}^3/\text{ч},$$

$E$  – вместимость ковша погрузчика (3,0 м<sup>3</sup>);

$T_{ц.л.}$  - паспортная продолжительность одного цикла (20 сек.);

$K_{н.к.}$  - коэффициент наполнения ковша (0,9);

$K_{р.к.}$  - коэффициент разрыхления породы в ковше (1,3);

$K_{т.в.}$  - коэффициент влияния технологии выемки (1,0).

Техническая производительность погрузчика составит:

$$Q_n = \frac{3600}{20} \cdot 3,0 \cdot \frac{0,9}{1,3} \cdot 1,0 = 374 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетная сменная эксплуатационная производительность погрузчика:

$$Q_{см} = Q_n \cdot T_c \cdot K_{ир} \cdot K_{кл}$$

$T_c$  – продолжительность смены (8 часов);

$K_{ир}$  – коэффициент использования погрузчика на основной работе (0,8);

$K_{кл}$  – коэффициент влияния климатических условий (0,83).

$$Q_{см} = 374 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,83 = 1987 \text{ м}^3/\text{см} \text{ или } 248,4 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Площадь рекультивируемой поверхности карьера – 40 тыс. м<sup>2</sup> (4,0 га).

Мощность слоя ППС наносимая на рекультивируемую поверхность карьера составит в среднем 0,2м.

Будет использован ППС из отвала №1

Объем нанесенного ППС на рекультивируемую площадь карьера составит:

$$0,2 \cdot 40\,000 = 8\,000 \text{ м}^3$$

При часовой производительности погрузчика, время погрузки составит:

$$8\,000 : 248,4 = 32,2 \text{ часов}.$$

Ориентировочная стоимость услуг:

$$32,2 \cdot 8500 = 273700;$$

Перевозка плодородного слоя из отвалов ПСП производится самосвалами грузоподъемностью 25 тонн в летнее время года в течении 20 дней в одну смену. Продолжительность смены принимается 8 часов.

Параметры грузовых перевозок приведены в таблице 9.3.1.1.

Таблица 9.3.1.1 – Параметры грузовых перевозок

| № пп | Наименование показателей                         | Ед. изм.       | Транспортировка вскрышных пород |
|------|--|----------------|---------------------------------|
| 1.   | Годовой грузооборот ( $Q_{Г}$ )                  | т              | 12 320,0                        |
|      |  | м <sup>3</sup> | 8 000,0                         |
| 2.   | Сменный грузооборот ( $Q_{с}$ )                  | т              | 192                             |
|      |  | м <sup>3</sup> | 125                             |
| 3.   | Продолжительность смены ( $T_{см}$ )             | час            | 8,0                             |
| 4.   | Производительность погрузчика, сменная ( $P_3$ ) | т              | 5096                            |
|      |  | м <sup>3</sup> | 3309                            |

|    |   |      |      |
|----|---|------|------|
| 5. | Грузоподъемность автосамосвала HOWO (P <sub>a</sub> ) | т    | 25,0 |
| 6. | Дальность транспортировки (l <sub>1</sub> )           | км   | 0,4  |
| 7. | Скорость движения в грузовом и порожнем направлениях  | км/ч | 20,0 |

Потребное количество самосвалов и ориентировочная стоимость услуг приведены в таблице 9.3.1.2.

Таблица 9.3.1.2 – Ориентировочная стоимость услуг

| № пп | Наименование показателей   | Ед. изм.      | Транспортировка вскрышных пород |
|------|--|---------------|---------------------------------|
| 1    | Количество загружаемых автосамосвалов за 1 час   | шт.           | 17,1                            |
| 2    | Время погрузки одного автосамосвала  | мин.          | 3,5                             |
| 3    | Время на маневры   | мин.          | 2,0                             |
| 4    | Время разгрузки  | мин.          | 1,0                             |
| 5    | Время хода в грузовом и порожнем направлениях  | мин.          | 7,2                             |
| 6    | Время рейса  | мин.          | 9,9                             |
| 7    | Производительность одного автосамосвала в смену (коэф.Снижения производительности от срока службы - 0,85.ВНТП 35-86, табл. 19) | т             | 927                             |
| 8    | Количество рабочих автосамосвалов (коэф.Технической готовности по суточному режиму эксплуатации – 0,9.ВНТП 35-86, табл. 21)    | шт.           | 1,0                             |
| 9    | Рабочий парк автосамосвалов (коэф.Использования рабочего парка – 0,9.ВНТП 35-86, табл. 21)                                     | шт.           | 2                               |
| 10   | Принятое количество автосамосвалов   | шт.           | 2                               |
| 11   | Годовой грузооборот автосамосвалов   | т/км          | 4928                            |
| 12   | Расценка услуг по перевозке  | тенге<br>т.км | 28,0                            |
| 13   | Ориентировочная стоимость услуг  | тенге         | 137 984                         |

Работы по планировке растительного слоя производятся бульдозером. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Необходимое время работы по планировке составит:

$$8000 : 90 = 89 \text{ часов;}$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$7000 * 89 = 623 \text{ 000 тенге;}$$

По окончании технологического этапа проводится биологический этап ликвидации, который включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев.

Покупка и посев семян.

Трава смесь 500 тг./кг.

Норма высева смеси на 1 га – 21,2 кг. Для засева семенами рекультивируемой площади необходимо:

$$3,5\text{га} * 21,2 = 74,2 \text{ кг семян.}$$

Стоимость покупки семян составит:

$$74,2 * 500 = 37\,100 \text{ тенге.}$$

Для посева 74,2 кг семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Затраты времени на посев травы составят:

$$3,5\text{га} : 3,6\text{га/час} = 1 \text{ час.}$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$1 * 16000 = 16\,000 \text{ тенге.}$$

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина. Площадь полива составляет 35000 м<sup>2</sup>. Продолжительность полива с учетом времени закачки воды составит:

$$35\,000 \text{ м}^2 : 2500 \text{ м}^2 : 1 \text{ рейса/час} = 14 \text{ часов.}$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$14 * 800 = 11\,200 \text{ тенге;}$$

Полив засеянной территории проводится на протяжении жаркого периода года, ориентировочно 5 -6 раз за сезон, соответственно стоимость полива будет составлять:

$$11200 * 5 = 56000 \text{ тенге.}$$

После проведения мероприятий по ликвидации карьера, на участке проводится ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Для визуального осмотра и составления отчета по мониторингу з/п исполнителя с командировочными расходами составит 25000 тенге.

Сумма обеспечения на мониторинг в год составит:

$$25000 * 1 = 25000 \text{ тенге.}$$

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения представлена в таблице 9.3.1.3.

Таблица 9.3.1.3 – Сумма обеспечения

| Наименование мероприятий                          | Сумма обеспечения, тенге |
|---|--------------------------|
| Выполаживание бортов карьера                      | 196 000                  |
| Планировка дна карьера                            | 653 100                  |
| Погрузка ППС в самосвалы                          | 273 700                  |
| Перевозка ППС на рекультивируемую площадь карьера | 137 984                  |
| Планировка ППС                                    | 623 000                  |
| Покупка семян                                     | 37 100                   |
| Посев семян                                       | 16 0000                  |
| Полив засеянной территории                        | 67 200                   |
| Мониторинг  | 25 000                   |
| <b>ИТОГО:</b>                                     | <b>2 029 084</b>         |

### 9.3.2 Промплощадка

1) расположение объекта.

Промплощадка расположена с северной стороны карьера.

2) типы оборудования, материалов и установок.

- бульдозер Т-170 или аналог;

- производительность бульдозера при перемещении материала на расстояние до 50 м составляет 90м<sup>3</sup> в час (0,3га в смену);

- фронтальный погрузчик погрузчик LW-500 , ёмкость ковша 3,0 м<sup>3</sup> или аналог;

- автосамосвалы HOWO и Shacman или другие грузоподъемностью 20-30тт.;

- поливочная машина ПМ-130, ёмкость цистерны – 5,0 м<sup>3</sup> или аналог.

Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов

Промплощадка на конец отработки карьера составит – 400 м<sup>2</sup> (0,04га).

Планировка поверхности площадки

Необходимое время работы по планировке площадки 400 м<sup>2</sup> (0,04га) бульдозером составит:

$$0,04га : 0,3га * 8час. = 1,5часа.$$

Ориентировочная стоимость услуг по выполаживанию дна карьера составит:

$$1,5 * 7 000 = 10500 \text{ тенге};$$

Погрузка, транспортировка и укрытие площадки плодородным слоем (ПСП)

Погрузка из отвалов ПСП плодородного слоя осуществляется фронтальным погрузчиком.

Площадь рекультивируемой поверхности отвала – 400 м<sup>2</sup> (0,04 га).

Мощность слоя ПСП наносимая на рекультивируемую поверхность отвала составит в среднем 0,15м.

Объем нанесенного ПСП на рекультивируемую площадь карьера составит:

$$0,15 * 400 = 60\text{м}^3$$

При часовой производительности погрузчика 276,2м<sup>3</sup>/час, время погрузки составит:

$$60 : 276,2 = 0,5 \text{ часа.}$$

Ориентировочная стоимость услуг:

$$0,5 * 8500 = 4250 \text{ тенге;}$$

Перевозка плодородного слоя из отвалов ПСП производится самосвалами грузоподъемностью 25 тонн в летнее время года в течении одной смены. Продолжительность работы принимается 5 часов.

Дороги

Площадь дороги на конец отработки карьера составит – 600 м<sup>2</sup> (0,06га).

Планировка

Необходимое время работы по планировке площадки 600м<sup>2</sup> (0,06га) бульдозером составит:

$$0,06\text{га} : 0,3\text{га} * 8\text{час.} = 2 \text{ часа.}$$

Ориентировочная стоимость услуг по выколаживанию дна карьера составит:

$$2 * 7000 = 14000 \text{ тенге;}$$

Погрузка, транспортировка и укрытие площадки плодородным слоем (ПСП)

Погрузка из отвалов ПСП плодородного слоя осуществляется фронтальным погрузчиком.

Площадь рекультивируемой поверхности отвала – 600 м<sup>2</sup> (0,06 га).

Мощность слоя ПСП наносимая на рекультивируемую поверхность отвала составит в среднем 0,15м.

Объем нанесенного ПСП на рекультивируемую площадь дорог составит:

$$0,15 * 600 = 90.\text{м}^3$$

При часовой производительности погрузчика 276,2м<sup>3</sup>/час, время погрузки составит:

$$90 : 276,2 = 0,5 \text{ часа.}$$

Ориентировочная стоимость услуг:

$$0,5 * 8500 = 4250 \text{ тенге;}$$

Параметры грузовых перевозок при ликвидации промплощадки и дороги приведены в таблице 9 3 2.1.

Таблица 9.3.2.1 – Параметры грузовых перевозок

| № пп | Наименование показателей                             | Ед. изм.       | Транспортировка ППС |
|------|--|----------------|---------------------|
| 1.   | Годовой грузооборот ( $Q_{Г}$ )                      | т              | 12100               |
|      |  | м <sup>3</sup> | 6700                |
| 2.   | Сменный грузооборот ( $Q_{с}$ )                      | т              | 1200                |
|      |  | м <sup>3</sup> | 56                  |
| 3.   | Продолжительность смены ( $T_{см}$ )                 | час            | 8,0                 |
| 4.   | Производительность погрузчика, сменная ( $P_3$ )     | т              | 5960                |
|      |  | м <sup>3</sup> | 3309                |
| 5.   | Грузоподъемность автосамосвала ( $P_a$ )             | т              | 25,0                |
| 6.   | Дальность транспортировки ( $l_1$ )                  | км             | 0,5                 |
| 7.   | Скорость движения в грузовом и порожнем направлениях | км/ч           | 20,0                |

Потребное количество самосвалов и ориентировочная стоимость услуг приведены в таблице 9.3.2.2.

Таблица 9.3.2.2 – Ориентировочная стоимость услуг

| № пп | Наименование показателей  | Ед. изм.   | Транспортировка вскрышных пород |
|------|---|------------|---------------------------------|
| 1    | Количество загружаемых автосамосвалов за 1 час  | шт.        | 17,1                            |
| 2    | Время погрузки одного автосамосвала   | мин.       | 3,5                             |
| 3    | Время на маневры  | мин.       | 2,0                             |
| 4    | Время разгрузки   | мин.       | 1,0                             |
| 5    | Время хода в грузовом и порожнем направлениях   | мин.       | 6,4                             |
| 6    | Время рейса   | мин.       | 9,9                             |
| 7    | Производительность одного автосамосвала в смену (коэф.Снижения производительности от срока службы -0,85.ВНТП 35-86, табл. 19) | т          | 927                             |
| 8    | Количество рабочих автосамосвалов (коэф.Технической готовности по суточному режиму эксплуатации – 0,9.ВНТП 35-86, табл. 21)   | шт.        | 1                               |
| 9    | Рабочий парк автосамосвалов (коэф.Использования рабочего парка – 0,9.ВНТП 35-86, табл. 21)                                    | шт.        | 1,0                             |
| 10   | Принятое количество автосамосвалов  | шт.        | 1,0                             |
| 11   | Годовой грузооборот автосамосвалов  | т/км       | 75                              |
| 12   | Расценка услуг по перевозке   | тенге т.км | 28,0                            |
| 13   | Ориентировочная стоимость услуг   | тенге      | 2100                            |

Работы по планировке растительного слоя производятся бульдозером. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Необходимое время работы по планировке составит:

$$1000 : 90 = 11,2 \text{ часов};$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$7000 * 11,2 = 78400 \text{ тенге};$$

По окончании технологического этапа проводится биологический этап ликвидации, который включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев.

Покупка и посев семян.

Трава смесь 500 тг./кг.

Норма высева люцерны на 1 га – 21,2 кг. Для засева семенами рекультивируемой площади необходимо:

$$0,1 * 21,2 = 1 \text{ кг семян.}$$

Стоимость покупки семян составит:

$$1 * 500 = 500 \text{ тенге.}$$

Для посева 3 кг семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Затраты времени на посев травы составят:

$$0,1 : 3,6 = 0,5 \text{ часов.}$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$0,5 * 16\,000 = 8\,000 \text{ тенге.}$$

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина. Площадь полива составляет 1000 м<sup>2</sup>. Продолжительность полива с учетом времени закачки воды составит:

$$1000 \text{ м}^2 : 2500 \text{ м}^2 : 1 \text{ рейса/час} = 1 \text{ час.}$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$1 * 800 = 800 \text{ тенге};$$

Полив засеянной территории проводится на протяжении жаркого периода года, ориентировочно 5-6 раз за сезон, соответственно стоимость полива будет составлять:

$$800 * 5 = 4000 \text{ тенге.}$$

После проведения мероприятий по ликвидации карьера, на участке проводится ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год. Мониторинг будет проводиться за 1 раз всего месторождения, и затраты учтены ранее.

Таблица 9.3.2.3 – Сумма обеспечения проведения рекультивационных работ на месторождении Тайжузгенское(примерная)

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Наименование мероприятий                  | Сумма обеспечения, тенге |
| Планировка промплощадки                   | 10 500                   |
| Планировка дорог                          | 14 000                   |
| Погрузка ППС в самосвалы                  | 8500                     |
| Перевозка ППС на рекультивируемую площадь | 2 100                    |
| Планировка ППС                            | 78 400                   |
| Покупка семян                             | 500                      |
| Посев семян                               | 8 000                    |
| Полив засеянной территории                | 4 800                    |
| Мониторинг                                | 25 000                   |
| <b>ИТОГО:</b>                             | <b>151 800</b>           |

### 9.3.3 Склады плодородно-почвенного слоя

На месторождении Тайжузгенское плодородный слой (ППС) складывается соответственно в отвалы №1 (объемом 13,7тыс.м<sup>3</sup>) расположенного на севере от месторождения.

Они будут использованы на этапе биологической ликвидации для нанесения почвы на рекультивируемую площадь карьера.

Все затраты по ликвидации отвалов ППС №1 учтены в разделе 9.3.1 и 9.3.2.

### 9.3.4 Сооружения и оборудование

1) расположение объекта, погрузчик LW-500 , ёмкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>или аналог;

- автосамосвалы HOWO и Shacman

Оборудования и сооружения, вовлекаемые в отработку карьера, размещаются на площадке карьера и стоянке автотранспорта.

Оборудование и сооружения подлежащие ликвидации:

Таблица 9.3.4 –Оборудование и сооружения

| Наименование оборудования                     | Тип, марка | Кол.шт. |
|---|------------|---------|
| <b>Основное технологическое оборудование:</b> |            |         |
| - погрузчик на добыче и вскрыше               | LW-500     | 1       |
| - бульдозер                                   | SD-22      | 2       |
| - вагон обогрева персонала (1 шт);            |            | 1       |
| - выгреб емкостью 9 м <sup>3</sup> .          |            | 1       |
| - контейнерная для бытовых отходов;           |            | 1       |

2) типы оборудования, материалов и установок.

Для проведения ликвидации будет использовано следующее оборудование:

- автомобиль грузоподъемностью 10 тонн;
- трейлер.

Перевозка вагон обогрева вахтового персонала (1шт), месту хранения или утилизации осуществляется грузовым автомобилем.

Ориентировочное время перевозки 1 смена.

Стоимость услуг автомобиля в смену – 25 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг:

$$1 * 25\ 000 = 25\ 000 \text{тенге};$$

Горнотехническое оборудование вовлекаемое в отработку карьера: бульдозеры перевозятся трейлером к новому месту работы или к месту хранения.

Ориентировочное время перевозки 2 смены.

Стоимость услуг трейлера в смену – 40 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг:

$$1 * 40\ 000 = 40\ 000 \text{тенге};$$

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет:

$$25\ 000 + 40\ 000 = 65\ 000 \text{тенге.}$$

После проведения мероприятий по ликвидации объектов, на участке проводится ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения. Инспекция производится визуальным осмотром один раз после вывоза оборудования и сооружений.

2) мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

### **9.3.5 Отходы производства и потребления**

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе эксплуатации месторождения размещаются и утилизируются в соответствии с экологическим законодательством. Порядок образования, сбора, накопления, временного хранения и отгрузки отходов определяется проектом нормативов размещения отходов, согласованном заключением государственной экологической экспертизы.

На период ликвидации с учетом требований экологического законодательства, в зависимости от особенностей недропользования.

Утилизация отходов образующихся в период проведения ликвидации осуществляется вывозом отходов на полигоны промотходов района.

Работы для транспортировки объектов производятся автосамосвалом.

Перевозка осуществляется автомобилем грузоподъемностью 20 тонн. Производительность с учетом времени погрузки и перевозки – 1 смены. Потребное количество самосвалов – 1.

Стоимость услуг автомобиля в смену – 10 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг  $1 * 10000 = 10000$  тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет 10 000 тенге.

### **9.3.6 Система управления водными ресурсами**

1) описание объекта:

К компонентам системы управления водными ресурсами относятся:

- водоотводной вал общей протяженностью 230м и сечением  $3\text{м}^2$ .

Водоотводной вал приводится в надлежащее состояние для отвода временных водотоков. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Необходимое время работы по восстановлению водоотводного вала составит:

$$1\ 530 * 0,5 : 90 = 8,5 \text{ часов};$$

Ориентировочная стоимость услуг составит:

$$7000 * 8 = 56\ 000 \text{ тенге};$$

После проведения мероприятий по ликвидации, на участке проводится ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка на предмет проверки состояния водоотводного вала. Производится визуальным осмотром один раз после ликвидации объектов.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет 25000 тенге.

## **9.4 Определение критериев и целей ликвидации и рекультивации**

Цели и задачи ликвидации определены по объектам ликвидации в разделах 5.1 – 5.7.

Критерии ликвидации для каждой задачи, позволяют определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанным с ними нарушениями земельного покрова и направлены на решение следующих вопросов:

Определение мероприятий, оборудования, материалов и рабочей силы, необходимых для выполнения ликвидации, а также расчет их стоимости выполнены в разделах 9.3.1-9.3.6.

Мероприятия по ликвидации и рекультивации приведены включают в себя восемь нижеуказанных категорий, которые использованы для расчета обеспечения:

- 1) промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание;
- 2) опасные вещества;
- 3) снос, удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов;
- 4) земельные работы;
- 5) восстановление растительности;
- 6) смягчение последствий;
- 7) долгосрочная эксплуатация, техническое обслуживание и ликвидационный мониторинг.

#### **9.4.1 Промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание**

Промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание объектов и оборудования в процессе ликвидации не используются. Техническое обслуживание арендованного оборудования осуществляется арендодателем и учитывается в стоимости арендной платы.

Стоимость этих операций и связанного с ними обслуживания и ликвидационного мониторинга должна быть идентифицирована отдельно в оценке обеспечения и обеспечена одним из финансовых инструментов, предусмотренных пунктом 4 статьи 55 Кодекса.

#### **9.4.2 Опасные вещества**

Данная задача включает в себя определение стоимости обеззараживания, нейтрализации, утилизации, обработки или изоляции опасных веществ, используемых, произведенных или хранимых на площадке объекта.

Согласно плану горных работ на площадке карьера после его закрытия обеззараживания, нейтрализации, утилизации, обработки или изоляции опасных веществ не требуется в связи с их отсутствием.

#### **9.4.3 Очистка воды**

Системы водоочистки являются самыми значительными расходами по ликвидации и могут существенно повлиять на общую стоимость ликвидации и рекультивации.

Специальных мер по очистке воды в процессе ликвидации не требуется. Сбросы сточных вод на участке ликвидации отсутствуют. Водопотребления и водоотведения на участке месторождения нет.

#### **9.4.4 Снос удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов**

Данная задача включает в себя снос удаление и утилизация всех объектов недропользования, оборудования и, т.е. вагон для укрытия, разного мусора или иных имеющихся на участке материалов. Оценка обеспечения не должна включать в себя стоимость оборудования и материалов.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет:

$$65000 + 10000 = 75\ 000 \text{ тенге.}$$

#### **9.4.5 Земляные работы**

Земляные работы включают в себя, но не ограничиваются, такими категориями как дороги, запасы рекультивационных материалов, отвалы вскрышной породы; ликвидация карьера; разработка материалов для покрытий и размещение плодородного слоя почвы или другой питательной среды. Строительство объектов, таких как водоотводные валы, также считаются земляными работами.

К земляным работам относится технический этап рекультивации карьера, на котором предусматривается выколаживание бортов, а так же техническая рекультивация отвалов ППС.

Определение мероприятий, оборудования, материалов и рабочей силы, необходимых для выполнения ликвидации, а также расчет их стоимости выполнены в разделе 9.3.1.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по земляным работам на карьере и отвале составляет 2053284тенге.

#### **9.4.6 Восстановление растительности**

Согласно выполненным первоначальным расчетам сумма обеспечения по восстановлению растительности в карьере составляет 133600 тенге.

Всего сумма обеспечения составляет  $2053284+133600= 2\ 186\ 884$ тенге.

#### **9.4.7 Смягчение последствий**

Смягчение последствий предусматривает выполнение требований по предотвращению, минимизации, исправлению или компенсации ущерба окружающей среде, вызванного предлагаемыми работами по добыче. Стоимость работ ликвидации по смягчению последствий, требуемых в

утвержденном плане ликвидации, должна быть включена в расчет стоимости обеспечения. Проведение работ по смягчению последствий не требуется в связи с допустимым уровнем воздействия на окружающую среду.

#### **9.4.8 Долгосрочная эксплуатация и техническое обслуживание**

Объекты, которые нуждаются в долгосрочной эксплуатации и обслуживании на месторождении отсутствуют.

## 10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении карьера является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Мониторинг карьера и отвала, включает следующие мероприятия:

1) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Мониторинг сооружений и оборудования включает следующие мероприятия:

1) инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения. Инспекция производится визуальным осмотром один раз после вывоза оборудования и сооружений.

2) мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Мониторинг инфраструктуры объекта недропользования, включает следующие мероприятия:

1) мониторинг движения животных, чтобы определить эффективность рекультивации объекта до стабильных условий. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

2) мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

Мониторинг отходов производства и потребления с учетом мониторинга, предусмотренного экологическим законодательством включает следующие мероприятия:

1) проведение инспекции поверхности систем покрытия объектов размещения и утилизации отходов на предмет трещин или разрушения покрытия и выхода материалов из покрытия на поверхность. Производится визуальным осмотром один раз перед затоплением карьеров.

2) проведение инспекции с целью проверки отсутствия накопленных отходов на площадке месторождения. Производится визуальным осмотром один раз перед затоплением карьеров.

Мониторинг системы управления водными ресурсами, среди прочего, включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка на предмет осушения и засыпки пруда-испарителя и нагорных канав. Производится визуальным осмотром один раз перед ликвидацией карьеров.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу составляет 75 000 тенге.

## 11 ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ

При составлении сметной стоимости работ по ликвидации важным условием является последовательность и обоснованность, что обеспечивается использованием единых источников информации и одних и тех же методологии и протоколов при построении каждой оценки.

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения.

Сметный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения (вариант I) представлен в таблице 11.1.

Сметный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения (вариант II) представлен в таблице 11.2.

Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам основных мероприятий ликвидации.

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

Мероприятия по ликвидации по варианту I предусматриваются в 2033 годах, по варианту II в 2033 годах. Соответственно суммарные затраты скорректированы в ценах 2033 год с применением МРП данных лет.

Затраты определены в национальной валюте.

Результаты расчетов по рассматриваемым вариантам приведены в таблице 11.1, 11.2. Сводный расчет приведен в таблице 11.3.

Таблица 11.1- Приблизительная стоимость мероприятий по ликвидации Месторождения по варианту I

| №     | Наименование                                  | Итого<br>тыс.тг |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Прямые затраты                                |                 |
| 1.1   | Технический этап                              | 2053,3          |
| 1.2   | Биологический этап                            | -               |
| 1.3   | Ликвидационный мониторинг                     | 25,0            |
| 1.3.1 | Удаление оборудования и материалов            | 75,0            |
|       | Итого прямые затраты:                         | 2153,3          |
| 2     | Косвенные затраты                             |                 |
| 2.1   | Администрирование (5% от прямых затрат)       | 107,7           |
| 2.2   | Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат) | 215,3           |
|       | Итого косвенные затраты:                      | 323,0           |
|       | Всего затраты в ценах 2025 года               | 2476,3          |

Таблица 11.2 – Приблизительная стоимость мероприятий по ликвидации месторождения по варианту II

| №     | Наименование                                  | Итого тыс.тг |
|-------|---|--------------|
| 1     | Прямые затраты                                |              |
| 1.1   | Технический этап                              | 2053,3       |
| 1.2   | Биологический этап                            | 133,6        |
| 1.3   | Ликвидационный мониторинг                     | 75,0         |
| 1.3.1 | Почвенный покров                              | 75,0         |
|       | Итого прямые затраты:                         | 2336,9       |
| 2     | Косвенные затраты                             |              |
| 2.1   | Администрирование (5% от прямых затрат)       | 116,8        |
| 2.2   | Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат) | 233,7        |
|       | Итого косвенные затраты:                      | 350,5        |
|       | Всего затраты в ценах 2025года                | 2687,4       |

Таблица 11.3 – Сводный расчет суммарных затрат по рассматриваемым вариантам стоимости мероприятий по ликвидации месторождения

| № | Наименование   | Вариант I | Вариант II |
|---|----------------|-----------|------------|
|   |                | тыс.тг    | тыс.тг     |
| 1 | Прямые затраты | 2153,3    | 2336,9     |
| 2 | Косвенные      | 323,0     | 350,5      |
|   | Всего затраты  | 2476,3    | 2687,4     |

## 12 Реквизиты

### Недропользователь:

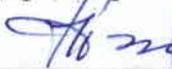
ТОО «Иртыштранс»

РК, ВКО, 070019, г. Усть-Каменогорск, ул.Кабанбай батыра, 11/2,

тел: 8 (7232) факс 57-68-16; 57-69-21; [irtyshtrans@inbox.ru](mailto:irtyshtrans@inbox.ru)

БИН 990740000920

Директор ТОО «Иртыштранс»



Парида Акановна Амерханова

### Уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых:

Руководитель ГУ «Управление

Предпринимательства и индустриального развития

Восточно-Казахстанской области»

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Положительные заключения экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы плана ликвидации:

#### экспертиза промышленной безопасности:

- Экспертное заключение ТОО «Независимый Научно-технический центр промышленной безопасности» №389-22 от 22.10.2022г

#### Государственная экологическая экспертиза:

- заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО» №KZ87VDC00093856 от 17.01.2023года.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481-П.
2. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
3. Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по экологическим вопросам» от 9 января 2007 года № 213.
4. Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-Н.
5. Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219-1.
6. Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 г. № 19.
7. Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» от 13 декабря 2005 года № 93-III ЗРК.
8. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175-111.
9. Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 20 июня 2003 года № 442-Н.
10. «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
11. Кодекс РК о здоровье народа и системе здравоохранения. Кодекс РК от 18 сентября 2009 года № 193-IV.
12. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
13. Кодекс РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс). Кодекс РК от 10 декабря 2008 года № 99-IV.
14. Лесной кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 8 июля 2003 года № 477-И.
15. Правила установления водоохранных зон и полос. ППРК от 16 января 2004 года № 42.
16. РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27.06.94 г.
17. СНИП РК 1.02-01-2007. Инструкция о порядке разработки согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство.
18. СНИП РК 2.04.01-2001. Строительная климатология.
19. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и

здоровье человека, Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

20. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

21. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

14.07.2007 года

01039P

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЛАБОРАТОРИЯ-АТМОСФЕРА"**  
 БИН: 010240004556  
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие** **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**  
(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

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

**Примечание** **Неотчуждаемая, класс 1**  
(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар** **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**  
(полное наименование лицензиара)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** -  
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи** 14.07.2007

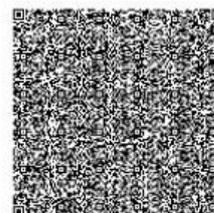
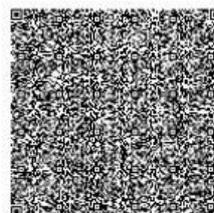
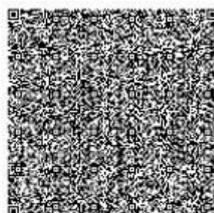
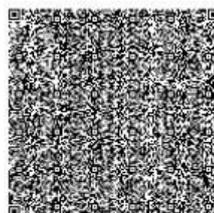
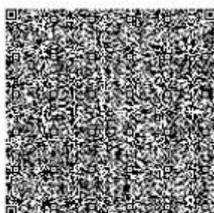
**Срок действия лицензии**

**Место выдачи** г. Астана

**Дата перевода в электронный формат:** 15.12.2016

**Ф.И.О. подписавшего:**

**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ  
 БАЙМУРЗИНОВИЧ**

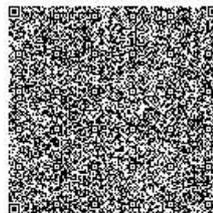
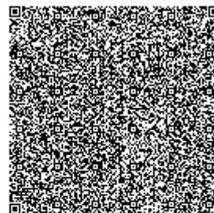
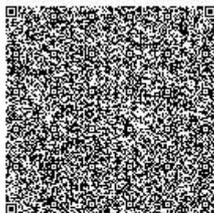




Дата перевода в электронный формат 15.12.2016

Ф.И.О. подписавшего:

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ



Одним из условий предоставления доступа к информации является наличие у пользователя Республики Беларусь 2003 г. (далее - Закон) 7-й редакции Закона 7-й редакции 1-й редакции, одобренного Советом Республики 11 июля 2003 года, и Закона Республики Беларусь от 11 июля 2003 года "Об электронном документе и электронном цифровом подписании" (далее - Закон) в действующей редакции.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01039Р

Дата выдачи лицензии 14.07.2007 год

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:**

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

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

**Лицензиат** **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЛАБОРАТОРИЯ-АТМОСФЕРА"**

БИН: 010240004556

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

**Производственная база**

(местонахождение)

**Особые условия действия лицензии**

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

**Лицензиар**

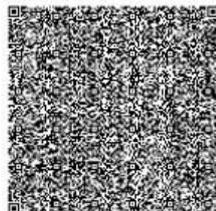
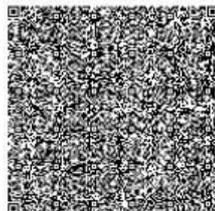
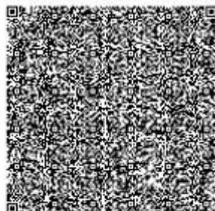
**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель (уполномоченное лицо)**

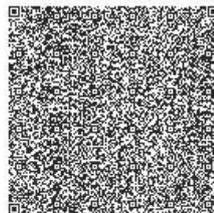
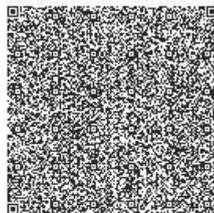
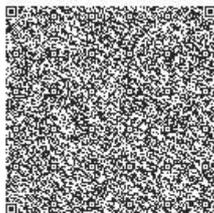
**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

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



Описание: «Электронный документ, содержащий идентификационный номер группы лицензиата Республики Казахстан 2003 года № 7 и номер документа № 7 бабаламақ 1 тараптағы сабақ және тасымалдағы белгіленген лицензия бұйымы. Дегенмен қорықпен сәйкесіне жүзеге асырылған 1-ші бабының 7-ші тармағында «06-ші электрондық құжаттың электрондық цифрлық парағының» рәсімдік мәліметтері туралы бұйырық берілген».

**Номер приложения**  
**Срок действия**  
**Дата выдачи приложения** 30.07.2007  
**Место выдачи** г. Астана



Осыл жердегі электронды құжат қосалқы есеп ашық және қарама-қарсы бағыттағы құжаттың құпиялығын қамтамасыз етеді. Құжаттың Республикасымыздың 2003 жылғы 7 маусымдағы Заңымен 7 бабының 1-тармағымен сақталуына қамтамасыз етіледі және құжаттың жеткізілуі бірдей. Дәлелді құжаттың осы жердегі құжаттың 1-тармағымен 2003 жылғы 7 маусымдағы Заңымен 7 бабының 1-тармағымен сақталуына қамтамасыз етіледі.