

**КХ «ЗУЛЬФИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель  
КХ «ЗУЛЬФИЯ»**



**Кахидзе З.Л.  
2025 г.**

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИЙ  
ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ  
«КАРГАЛЫ-6» УЧАСТОК ВОСТОЧНЫЙ РАСПОЛОЖЕННЫЙ В  
ЖАМБЫЛСКОМ РАЙОНЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель  
КХ «ЗУЛЬФИЯ»



Кахидзе З.Л.  
2025 г.

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИЙ  
ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ  
«КАРГАЛЫ-6» УЧАСТОК ВОСТОЧНЫЙ РАСПОЛОЖЕННЫЙ В  
ЖАМБЫЛСКОМ РАЙОНЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Алматы 2025**

## Содержание

|       |  | стр |
|-------|--|-----|
| 1     | КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ   | 4   |
| 2     | ВВЕДЕНИЕ   | 6   |
| 3     | Окружающая среда   | 7   |
| 3.1   | Геологическое строение участка   | 7   |
| 3.2   | Гидрогеологическая характеристика района   | 8   |
| 3.3   | Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого   | 8   |
| 4     | ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  | 9   |
| 5     | ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  | 11  |
| 6     | КОНСЕРВАЦИЯ  | 13  |
| 7     | ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ   | 14  |
| 7.1   | Технический этап рекультивации, основные процессы этапа  | 14  |
| 7.2   | Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование                     | 14  |
| 7.2.1 | Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке рекультивационного слоя              | 16  |
| 7.2.2 | Расчет затрачиваемого времени на погрузку ПРС в автосамосвалы                                  | 17  |
| 7.2.3 | Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке ПРС                       | 17  |
| 7.2.4 | Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС по карьере                                | 18  |
| 7.2.5 | Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера                  | 18  |
| 7.2.6 | Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера                                  | 19  |
| 7.2.7 | Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах на бортах, дна карьеров | 19  |
| 7.2.8 | Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы бортов, дна карьера                      | 20  |
| 7.2.9 | Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации                        | 20  |
| 7.3   | Биологический этап рекультивации   | 20  |
| 7.3.1 | Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах и удобрениях  | 22  |
| 7.3.2 | Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЭ-16                                  | 24  |
| 8     | ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ   | 26  |
| 8.1   | Календарный график проведения ликвидационных мероприятий                                       | 26  |
| 9     | ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ   | 27  |
| 9.1   | Гарантия как обеспечение ликвидации  | 27  |
| 9.2   | Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации  | 27  |
| 9.3   | Страхование как обеспечение ликвидации   | 28  |
| 9.4   | Положение о специальном ликвидационном фонде   | 28  |
| 9.5   | Обоснование объема ликвидационного фонда на основе расчета затрат                              | 28  |
| 9.6   | Обеспечения промышленной безопасности в период ликвидаций                                      | 31  |
| 10    | ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ   | 33  |
| 11    | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ   | 35  |

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Месторождения песчано-гравийной смеси Каргалы-6(уч-к Восточный) расположено в Жамбылском районе Алматинской области в 5,0 км на северо-запад от поселка Қарғалы и в 4 км на юго-восток от с. Узынагаш. г. Алматы находится в 38 км к востоку от участка работ.

Месторождение песчано-гравийной смеси «Каргалы-6» ограничен следующими точками координат:

Таблица 1.1

Координаты участка «Қарғалы-6»  
(координаты в системе WGS-84)

Географические координаты участка Восточный. Площадь 23,934 га

| № точки      | С.Ш.      | В.Д.      |
|--------------|-----------|-----------|
| 1            | 43°13'00" | 76°25'35" |
| 2            | 43°12'58" | 76°25'44" |
| 3            | 43°12'27" | 76°25'41" |
| 4            | 43°12'11" | 76°25'35" |
| 5            | 43°12'12" | 76°25'30" |
| 6            | 43°12'44" | 76°25'36" |
| S=23,934 га. |           |           |

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Каргалы (в 3 км к югу от месторождения), Каскелен (в 17 км к востоку), Узынагаш (в 8 км к западу). В 2 км к северу от месторождения проходит автомагистраль Алматы-Бишкек, в 2 км к югу – автодорога Алматы –Узынагаш. Эти две трассы соединяются асфальтированной дорогой, проходящей в 1 км к востоку от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция, Шамолган, расположена в 25 км к северо-востоку. Все населенные пункты в районе работ связаны между собой и с городом Алматы асфальтированными дорогами.

В орографическом отношении район участка разведки является северным предгорьем хребта Заилийский Алатау и представляет собой предгорную равнину с пологим уклоном слабоволнистой поверхности с юга на север. Расположена эта равнина в юго-западной части Илийской межгорной впадины. Она расчленена долинами рек, небольших речек, а в предгорной части и руслами временных водотоков.

Гидрографическая сеть предгорной равнины в значительной степени сохраняет план эрозионного расчленения гор, являясь непосредственным продолжением горной гидрографической сети. В описываемом районе она образована реками Шолак-Каргалы, Узын-Каргалы, Карасу и др. Они берут начало от ледников северного склона хребта Заилийский Алатау и текут в субмеридиональном направлении.

Долины рек в пределах горной зоны узкие, течение быстрое, стремительное. При выходе на равнину долины резко расширяются, течение становится более спокойным.

По данным Гидрометцентра р. Узын-Каргалы в районе с.Каргалы имеет следующие характеристики: максимальный сток – 23 м<sup>3</sup>/сек; минимальный сток – 1,1 м<sup>3</sup>/сек, среднемноголетний – 3,2 м<sup>3</sup>/сек. Питание рек, в основном, снежно-ледниковое, меньше – родниковое. В летнее время почти весь сток рек расходуется на полив. Кроме перечисленных, в районе имеется довольно много мелких речушек и ручьев, питающихся за счет родниковых вод и обычно пересыхающих летом.

Участок работ находится в экономически развитом районе. В поселке Узынагаш расположены предприятия местной и пищевой промышленности (кирпичные заводы, хлебозаводы и прочие).. Большая часть населения занята в сельском хозяйстве (поливное земледелие, животноводство). Электроснабжение осуществляется за счет Капчагайской ГЭС и благодаря поставкам из-за пределов региона. Электроэнергией описываемый район

обеспечивается за счет единой энергосети. ЛЭП - 110 КВ проходит в 2 км к северу, ЛЭП – 10 КВ – в 2 км к югу.

Водоснабжение района технической водой осуществляется за счет водотока р. Узун-Каргалы, а хозяйственно-питьевой водой поселки и села района в достаточной степени обеспечиваются за счет местных источников.

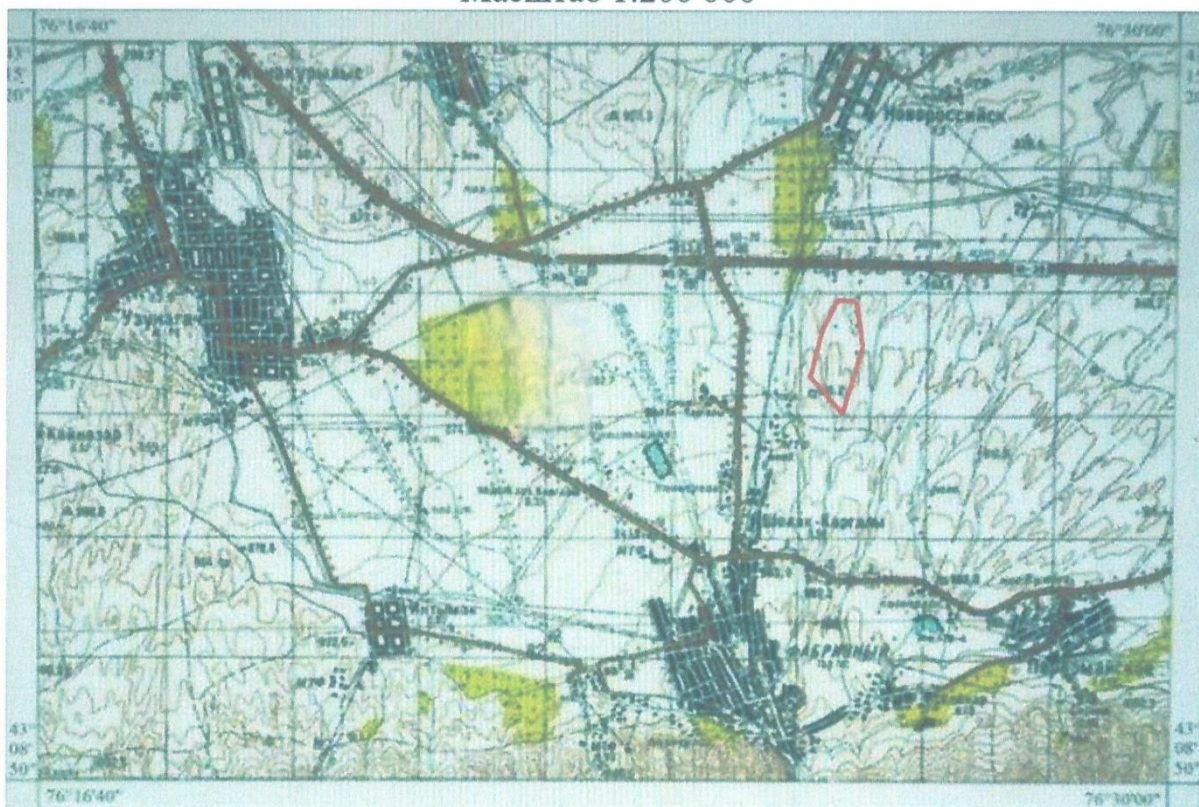
Топливо и лесоматериалы привозные. Из строительных материалов в районе добывается сырье для производства извести, кирпича, песок и гравий.

Близость населенных пунктов, хорошая связь между ними, сравнительно большая плотность населения позволят обеспечить будущий карьер рабочей силой.

Климат рассматриваемой территории умеренно континентальный, со сравнительно мягкой снежной зимой и жарким засушливым летом. Средний минимум температур воздуха составляет  $-10-14^{\circ}\text{C}$  в январе, средний максимум  $+28-+32^{\circ}\text{C}$  в июле. Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше  $+5^{\circ}\text{C}$  от 200 до 220 дней в году.

Наибольшее среднемесячное количество осадков выпадает в апреле-мае (до 125 мм), наименьшее – в августе-сентябре (3-35 мм). Среднегодовое количество осадков 465 мм. Высота снежного покрова – 16-54 см, в среднем 30 см. Преобладающее направление ветров – южное и юго-западное при скорости ветра 1,1 – 2.2 м/сек. Кроме ветров основного направления в районе дуют ночью ветры горные, а днем – долинные.

Обзорная карта района работ  
Масштаб 1:200 000



 – Лицензионная площадь

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Цель ликвидации заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Согласно технического задания в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией составления плана ликвидаций» разработан план ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения ПГС «Каргалы-6».

Участок месторождения ПГС «Каргалы-6» уч.№3 расположен на землях, не используемых для нужд и ведения сельскохозяйственных работ. Климат района обусловлен скудными растительными покровами, представленный разнотравьем и небольшими кустарниками. Рельеф района спокойный, слабоувалистый, обусловленный наличием террасовых возвышений реки Шолак-Каргалы.

Месторождение «Каргалы-6» разрабатывается карьерным способом. Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого;
- б) физико-механические свойства горных пород;
- в) заданная производительность карьера.

Горно-геологические условия залегания запасов позволяет добывать полезное ископаемое с уступами высотой по 5,0м каждый, открытым механизированным способом без применения буровзрывных работ.

В целом, полезная толща месторождения согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия камня», относится к первой подгруппе второй группы по сложности геологического строения.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа – не более 5,0 м;
- угол откоса рабочих уступов – 65°;
- глубина карьера – до 30,0 м;
- угол погашения бортов карьера – 15°.

Вскрышные работы будут проводиться с применением рыхлителей и бульдозера. Породы вскрыши складироваться во временные отвалы, расположенные в 0,1-0,3 км за границами карьера. В последующем они будут использованы на рекультивации отработанного карьера.

Общие запасы месторождения «Каргалы-6» составляют по категории С<sub>1</sub> песчано-гравийной смеси – 561,5 тыс. м<sup>3</sup>, вскрыши – 14,6 тыс. м<sup>3</sup>.

Объемная масса и коэффициент разрыхления песчано-гравийной смеси участка «Каргалы-6» равны 2,16 т/м<sup>3</sup> и 1,355 соответственно.

Срок отработки карьера 10 лет.

После отработки карьера в первом этапе на месте карьера образуется площадь размером в среднем 155 м на 63 м. глубиной до 6,0 м. По краям образуются уступы, с общей высотой до 5,0 метров. В связи с чем достаточно погасить борта карьера путем срезание уступов во внутреннюю площадь карьера, тем самым снизить угол наклона борта карьера и сделать пологим.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Климат рассматриваемой территории умеренно континентальный, со сравнительно мягкой снежной зимой и жарким засушливым летом. Средний минимум температур воздуха составляет -10-14 °С в январе, средний максимум +28-+32°С в июле. Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +5°С от 200 до 220 дней в году.

Наибольшее среднеемесячное количество осадков выпадает в апреле-мае (до 125 мм), наименьшее – в августе-сентябре (3-35 мм). Среднегодовое количество осадков 465 мм. Высота снежного покрова – 16-54 см, в среднем 30 см. Преобладающее направление ветров – южное и юго-западное при скорости ветра 1,1 – 2.2 м/сек. Кроме ветров основного направления в районе дуют ночью ветры горные, а днем – долинные.

В пределах территории получили развитие различные природные зоны: полупустынная, предгорная степная и степная. Климат территории в целом резко континентальный с высотной зональностью, проявляющейся в резких суточных и годовых колебаниях температур, осадков и влажности.

В орографическом отношении район участка разведки является северным предгорьем хребта Заилийский Алатау и представляет собой предгорную равнину с пологим уклоном слабоволнистой поверхности с юга на север. Расположена эта равнина в юго-западной части Илийской межгорной впадины. Она расчленена долинами рек, небольших речек, а в предгорной части и руслами временных водотоков.

Гидрографическая сеть предгорной равнины в значительной степени сохраняет план эрозионного расчленения гор, являясь непосредственным продолжением горной гидрографической сети. В описываемом районе она образована реками Шолак-Каргалы, Узын-Каргалы, Карасу и др. Они берут начало от ледников северного склона хребта Заилийский Алатау и текут в субмеридиональном направлении.

Долины рек в пределах горной зоны узкие, течение быстрое, стремительное. При выходе на равнину долины резко расширяются, течение становится более спокойным.

По данным Гидрометцентра р. Узын-Каргалы в районе с. Каргалы имеет следующие характеристики: максимальный сток – 23 м<sup>3</sup>/сек; минимальный сток – 1,1 м<sup>3</sup>/сек, среднемноголетний – 3,2 м<sup>3</sup>/сек. Питание рек, в основном, снежно-ледниковое, меньше – родниковое. В летнее время почти весь сток рек расходуется на полив. Кроме перечисленных, в районе имеется довольно много мелких речушек и ручьев, питающихся за счет родниковых вод и обычно пересыхающих летом.

По степени сейсмичности район относится к девятибалльной зоне.

Климат Жамбылского района обусловил её растительными покровом, представленный разнотравьем. Основные части района покрыты полупустынной и степной растительностью соответственно на бурых пустынно-степных, светло-каштановых и горных каштановых почвах. Предгорные степи преимущественно ковыльные и типчаковые, выше они переходят в разнотравно-злаковые. В основном животный мир предгорья носит характер, типичный для юга Казахстана, здесь есть лесная полевка, обыкновенный хомяк, полевая мышь и суслик. Из-за близости населенных пунктов крупные дикие животные такие как волки, лисы и ежики в данной местности не обитают.

Из пернатых хищников водятся ястребы, орлы, совы, луны. В районе работ есть змеи и ящерицы.

#### 3.1 Геологическое строение участка

В геологическом строении участка Каргалы-6 принимают участие аллювиально-пролювиальные песчано-валунно-гравийные отложения верхнечетвертичного возраста, слагающие полезную толщу и перекрытые на отдельных участках современными суглинистыми породами незначительной мощности. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинками с примесью песка, гравия и валунов.

К востоку от лицензионной территории находятся Каргалинское и Шолпан-

Каргалинское месторождения песчано-гравийной смеси. Естественно, что в геолого-геоморфологическом отношении участок Каргалы-тас аналогичен этим месторождениям. Все перечисленные месторождения приурочены к крупному шлейфу конусов выноса рек, занимающему широкую площадь в пределах предгорной равнины в междуречье Жиренайгыр – Шамолган. Общая площадь распространения шлейфа около 60 км<sup>2</sup>. Отложения представляют собой пластообразную залежь, имеющую слабонаклонное субмеридиональное залегание. Общая площадь залежи, разведанной в результате работ 1978-79 гг., 1985-88 гг. и 1987-89 гг. составляет около 4 км<sup>2</sup> и вытянута вдоль русла реки Узун-Каргалы на расстояние около 4 км. Площадь Шолпан-Каргалинского месторождения, например, составляет около 138 га, при длине 2400 м и ширине от 440 до 1060 м, а Шолпан – Каргалинского – II - 54 га при длине 840 м и ширине от 336 м на юге до 736 м на севере.

Песчано-гравийная смесь состоит в среднем из 32,7% песка и 67,3% гравия, причём в гравии преобладает фракции размером 40-70 мм.

### **3.2 Гидрогеологическая характеристика района**

На месторождении при проведении геологоразведочных работ подземные воды на всю глубину распространения полезного ископаемого не встречены. Гидрогеологические работы не проведены.

Участок расположен на равнинной местности на надпойменной террасе вдоль поймы реки, поверхность месторождения относительно ровная с уклоном рельефа на северо-запад с превышением 20 м на 1 км.

Сложен участок верхнечетвертично-современными отложениями надпойменной террасы, представленной песками, гравием, суглинками, глинами, эоловыми песками и современными осадками поймы, которые обеспечивают естественную фильтрацию осадков в осенне-зимний период, так и при ливнях.

Атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения, поскольку добыча песчано-гравийной смеси месторождения Каргалы-б планируется экскаватором с обратной лопатой, водоприток в карьер, в паводковый период, может значительно осложнить ведение добычных работ.

Учитывая, что атмосферные осадки ливневого характера в районе носят эпизодический характер, а карьер (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышения рельефа местности будет защищён нагорной канавой, площадка не будут затапливать водой.

Питьевое водоснабжение карьера будет осуществляться путем подвоза воды автоцистернами с близлежащих населенных пунктов. Обеспечение технической водой будет осуществляться за счет воды из реки Шолак-Каргалы.

### **3.3 Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого**

По результатам радиационно-гигиенической оценки полезное ископаемое относится к 1 классу и пригодно для применения во всех сферах без ограничения.

Радиоактивность вскрышных и вмещающих пород ниже естественного фона, запыление атмосферы в процессе отработки месторождения, в особенности при хорошей естественной аэрации карьера, практически отсутствует.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению, концентрации радионуклидов в представленных образцах, во время проведения ГРР, являются безопасными, соответствуют гигиеническим требованиям и могут использоваться в любом виде строительства без ограничения.

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.

Условия залегания толщи полезного ископаемого месторождения песчано-гравийной смеси «Каргалы-б» определяют целесообразность обработки его открытым способом – карьером. Координаты угловых точек границы карьера приведены ниже в таблице.

Полезная толща представляет собой пластообразную залежь. Абсолютные отметки её находятся в пределах от 880 м на северо-западе, 850 м на юго-востоке. Мощность вскрышных пород колеблется от 0,3 до 0,7 м. В целях рационального и комплексного использования недр был произведен подсчет запасов вскрышных пород представленные суглинисто-песчано-гравелитовыми отложениями. Подсчитанные запасы вскрыши составляют 14,6 тыс. м<sup>3</sup> в том числе в пределах первой очереди обработки лицензионной площади составляет 2,5тыс.м<sup>3</sup> Представлена почвенно-растительным слоем с делювиальными суглинками и супесями с примесью валунов гравия и песка до 30-40%. Залежь песчано-гравийной смеси в плане имеет четырёхугольную форму с мощностью полезной толщи от 29,3 м до 29,7 м. Подсчитанные запасы песчано-гравийной смеси составляют 561,5 тыс. м<sup>3</sup>. В том числе в пределах первой очереди разработки лицензионной площади на 10лет составляет 46,5тыс.м<sup>3</sup> Объемная масса и коэффициент разрыхления песчано-гравийной смеси участка «Каргалы-б» равны 2,16 т/м<sup>3</sup> и 1,355 т/м<sup>3</sup> соответственно. Месторождение не обводнено: грунтовые воды залегают ниже уровня забоя карьера.

В целом, полезная толща месторождения согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия камня», относится к первой подгруппе второй группы по сложности геологического строения.

Основные параметры элементов системы разработки:

- высота каждого добычного уступа – не более 5,0 м;
- угол откоса рабочих уступов – 65°;
- глубина карьера – до 10,0, м;
- угол погашения бортов карьера – 15°.

Полезное ископаемое не подвержено самовозгоранию и не пневмокониизоопасны. По заключению по содержанию радионуклидов ПГС относится к первому классу и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

Земли, на которых расположено разведанное месторождение «Каргалы-б» и которые входят в контур горного отвода, представлены песчано-гравийной смесью, покрытой с поверхности незначительным скудным почвенно-растительным слоем. На них нет лесных угодий, водоёмов и поверхностных водотоков. Практически все земли являются малопродуктивными пастбищами. Изъятие их под карьерную разработку не нанесёт ощутимого урона экономике района.

Намечаемая технология разработки является типичной и хорошо отработанной, обеспечивающей все необходимые меры и мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

При разработке месторождения открытым способом основными факторами воздействия на окружающую среду являются:

- 1) Нарушение дневной поверхности и изменение ландшафта.
- 2) Пылеобразование и выбросы токсичных газов в атмосферу при работе добычного и горнотранспортного оборудования.

В целях регулирования предельно допустимых выбросов в карьере при работе оборудования будут проводиться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы двигателей внутреннего сгорания на холостом ходу;
- обеспечение хорошего технического состояния горнотранспортного оборудования;

- недопущение перегрузок автомобилей.

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение экскавируемой массы.

Для подавления пылеобразования на забое и при транспортировке сырья предусматривается гидроорошение забоев и внутрикарьерных дорог.

Горные породы, направляемые в отвал, представлены суглинками и песчано-гравийным материалом, будут использованы для рекультивации карьера. Полезное ископаемое по результатам химического анализа и радиационно-гигиенической оценки не содержит недопустимого количества вредных и радиоактивных веществ. Они не обладают повышенной засоленностью, не самовозгораются и поэтому не окажут существенного влияния на окружающую среду.

В пределах зоны карьера населенных пунктов нет. Капитальных зданий и сооружений на карьере отсутствуют.

## 5. ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Лицензионной территории с оценкой ее воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения, будет выполнена в специальном проекте ликвидации предприятия на основании данного плана, за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

**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;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидации последствий операций по добыче ПГС на месторождений "Каргалы-6" выделены следующие критерии:

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

Согласно действующему законодательству РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

➤ Согласно п. 1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом.

➤ Согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

С учетом карьера, отвала и подъездных путей – общая площадь ликвидаций последствий работы недропользователя 5,4 га. Планом ликвидаций автором проекта рассмотрено два варианта ликвидаций.

В первый вариант ликвидаций предусматривает технический и биологический рекультиваций месторождения.

Второй вариант- только техническая рекультивация.

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны двух вариантов.

В первом этапе добычи, будут затронуты 1,0 га земли согласно плана добычи изъято с утвержденного запаса полезного ископаемого ПГС – 561,5 тыс. м<sup>3</sup>, что составляет 40% утвержденного запаса.

В случае не продолжения добычи или приостановки добычи, не зависящий от недропользователя требуется консервация. В первом варианте предложено техническая и биологическая рекультивация.

Биологическая рекультивация предусматривает нанесение плодородного слоя на поверхности восстанавливаемого участка и посев многолетних трав. Так как на данном участке нет вскрышных пород, нанесение плодородного слоя не предусматривается. Посев

многолетних трав будет производиться на плодородный слой суглинков который залегает под слоем ПГС.

Ранее было сказано, что данные земли пригодные только для пастбища. Ближайший населенный пункт с. Каргалы расположен в 3 км к юго-востоку. То есть восстановление как сельхоз угодий (пастбища) требуется.

На оснований выше изложенного, проводится полная ликвидация т.е. техническая и биологическая рекультивация.

Восстановленная площадь нарушенных земель может использоваться в качестве пастбищ.

По завершению ликвидации последствий будет подписан акт ликвидации недропользователем и представителями уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых и местного исполнительного органа области, города республиканского значения, столицы, города областного значения, района.

## **6. КОНСЕРВАЦИЯ**

Согласно Плана горных работ отработка запасов месторождения проводятся за 10 календарный лет с изъятием из утвержденных запасов в объеме ПГС – 46,5 тыс.м<sup>3</sup>. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации месторождения не рассматриваются.

## **7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

Раздел "Прогрессивная ликвидация" плана ликвидации последствий недропользования месторождения ПГС "Каргалы-6" содержит описание прогрессивной ликвидации, проводимой в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Прогрессивная ликвидация соответствует цели окончательной ликвидации.

При проведении прогрессивной ликвидации последствий недропользования будет проводиться мониторинг на всех этапах ликвидации.

### **7.1 Технический этап рекультивации, основные процессы этапа**

Карьер месторождения ПГС "Каргалы-6", по окончанию разработки, рекультивируется и возвращается в состав прежних угодий.

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

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьера до ландшафта пологого типа с углом откоса 15°. Обычно применяемый способ неполаживания, когда бульдозером грунт срезается с верхней части уступа и укладывается в нижней части уступа, уменьшая угол откоса) метод «сплошной срезки»;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,5 м в среднем, в том числе на откосах бортов и дне участка открытых горных работ.

Ранее складированный запас ПГС, будет транспортироваться на рекультивируемые участки, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории. После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

## 7.2 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьеров в эксплуатационный период. Настоящим проектом предусматриваются работы по техническому этапу рекультивации производить в 1 смену продолжительностью 10 часов.

Работы по техническому этапу рекультивации проводятся в теплое время года и выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьерах.

Освобождение территории от оборудования и очистку от мусора следует производить до начала планировочных работ дна карьера.

Ранее складированный запас ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка нарушенных горными работами.

Для предотвращения попадания людей и животных в выработанное пространство карьеров, а также в целях частичного восстановления исходного состояния земель в качестве пастбищ, необходимо произвести выполаживание бортов карьеров до угла  $15^\circ$ . Учитывая, что в процессе проведения добычных работ по Проекту промышленной разработки месторождения производится погашение откосов бортов карьеров до угла  $65^\circ$ , расчет площади треугольника выполаживания вычисляется от этого угла. Выполаживание бортов карьера будет производиться методом «сплошной срезки» путем доведения угла откоса до  $15^\circ$ . Объем рекультивационных работ на выположенных бортах карьеров рассчитан исходя из ширины и длины выположенной поверхности бортов и составляет  $10000\text{ м}^2$  (1,0 га).

Протяженность бортов карьера «Каргалы-6» до проектируемой отработки составит по периметру 360 м, с учётом выхода за пределы борта при выполаживании методом сплошной срезки, проектная длина внешнего периметра составит 740 м при средней высоте борта карьера 6,0 метров. Проектный периметр дна карьера на конец рекультивации предполагается 450м. Параметры частей периметра отражены в таблице 7.1.

Параметры частей периметра участка «Каргалы-Тас»

Таблица 7.1

| Параметры сектора |                   |                    | Метод выполаживания | Площадь треугольника выполаживания<br>$\text{м}^2$ | Проектный периметр внешнего борта карьера<br>м | Объём выполаживающей массы<br>$\text{м}^3$ |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--|--|--|
| № на карте        | Длина бортов<br>м | Высота бортов<br>м |                     |  |  |  |
| 1                 | 155               | 6,0                | Сплошной срезки     | 0,86   | 740  | 427,6                                      |

Протяженность внешнего борта участка по периметру – 455 м, средняя глубина карьера – 6,0 м, площадь треугольника выполаживания для «сплошной срезки» –  $0,86\text{ м}^2$ . Площадь дна карьера по окончанию отработки составит  $9000\text{ м}^2$ . Проектная площадь дна карьера по окончанию выполаживания  $8005\text{ м}^2$

После выполаживания бортов карьера будет произведено нанесение рекультивационного слоя на спланированную поверхность путем перемещения (сталкивания) бульдозером ПРС, заранее складированной в бурты.

Объем рекультивационного слоя на выположенных бортах карьеров рассчитывается, исходя из площади покрытия -  $1485\text{ м}^2$  и мощности слоя (0,18 м) и составит  $267,10\text{ м}^3$ .

Также технический этап рекультивации включает в себя рекультивацию днищ карьера посредством покрытия рекультивационным слоем мощностью 0,18 м. Мощность

насыпного рекультивационного слоя принимается равной мощности корнеобитаемого слоя и составляет для участка проектируемых работ 0,18 м.

Объем наносимого на днища карьеров рекультивационного слоя рассчитывается, исходя из площади дна карьера – 9765 м<sup>2</sup> и мощности покрываемого слоя, и составит **1333,2**м<sup>3</sup>,

Удовлетворительная потребность в объеме ПРС для проведения технического этапа рекультивации по месторождениям составит **1603,42** м<sup>3</sup>.

Общий объем ликвидационных работ по проекту составляет – 1,0га, в том числе:

- рекультивация бортов –9483м<sup>2</sup> (0,9га);
- рекультивация днища карьера 7200 м<sup>2</sup> (0,7га);

Общие объемы работ на техническом этапе рекультивации представлены в сводной таблице 7.2.

Таблица 7.2

| Вид работ                         | Площадь, м <sup>2</sup> | Объем наносимого рекультивационного слоя, м <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Рекультивация вышоложенных бортов | 9483                    | 1333,2   |
| Рекультивация дна карьера         | 7200                    | 750  |
| <b>Всего</b>                      | <b>16683</b>            | <b>2083,2</b>  |

Для проведения работ по технической рекультивации будет задействовано следующее транспортное оборудование, таблица 7.3

Таблица 7.3

| №№ пп | Наименование работ  | Средства механиз. работ              |        | Процент механизации, % |
|-------|---|--------------------------------------|--------|------------------------|
|       |   | Наименование                         | Кол-во |                        |
| 1     | Выполнение бортов карьера                                     | Бульдозер Б-10<br>160л.с.            | 3      | 100                    |
| 2     | Разравнивание вскрыши на рекультивируемой поверхности         | -                                    | -      | -                      |
| 3     | Планировка нарушенной поверхности из-под складов ПРС          |                                      |        |                        |
| 4     | Разработка и погрузка пород вскрыши из отвала в автосамосвал  | Погрузчик ZL-50<br>3200куб/м в смену | 1      | 100                    |
| 5     | Транспортировка ПРС из отвала на рекультивируемую поверхность | Автосамосвал<br>HOWO 8м <sup>3</sup> | 5      | 100                    |
| 6     | Гидросеялка   |                                      | 1      | 100                    |

Транспортировка ПРС, ранее заскладированной в буртах, будет осуществляться посредством автосамосвалов HOWO.

Планировочные работы будут произведены с помощью десяти бульдозеров Б-10. Площадь участков открытых горных работ покрываемая почвенно-растительным слоем составит 1,0 га.

### 7.2.1 Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке рекультивационного слоя

Для погрузки ПРС в автосамосвалы будет использоваться погрузчик ZL-50 Сменная производительность погрузочного оборудования при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»

Часовая техническая производительность фронтального погрузчика определяется по формуле:

$$P_{\text{тех.}} = 60E K_n / (T_{\text{ц.р.}} \cdot K_{\text{раз}}),$$

где,  $E$  - емкость ковша,  $3,2 \text{ м}^3$

$K_n$  - коэффициент наполнения ковша, для ПРС берем  $1,0$

$T_{\text{ц.р.}}$  - продолжительность рабочего цикла

$K_{\text{раз}}$  - коэффициент разрыхления, принимаем  $1,1$

Продолжительность рабочего цикла равна:

$$T_{\text{ц.р.}} = l_{\Gamma} / V_{\Gamma} + l_{\Pi} / V_{\Pi} + t_1 + t_2,$$

Где  $l_{\Gamma}$  и  $l_{\Pi}$  - длина соответственно груженого и порожнего пути, принимаем  $l_{\Gamma} = l_{\Pi} = 10 \text{ м}$ ,  
 $V_{\Gamma}$  и  $V_{\Pi}$  - скорость соответственно груженой и порожней машины, принимаем  $V_{\Gamma} = 80 \text{ м/мин}$   
и  $V_{\Pi} = 130 \text{ м/мин}$ ,

$t_1$  и  $t_2$  время соответственно заполнения и разгрузки ковша, принимаем  $t_1 = 0,2 \text{ мин}$  и  $t_2 = 0,2 \text{ мин}$ .

$$T_{\text{ц.р.}} = 10 / 80 + 10 / 130 + 0,2 + 0,2 = 0,6 \text{ мин}$$

Часовая техническая производительность погрузчика

$$P_{\text{тех.}} = 60 \times 3,2 \times 1,1 / (0,6 \times 1,1) = 320,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Сменная производительность равна:

$$P_{\text{см}} = 320 \times 10 = 3200 \text{ м}^3/\text{см}$$

### 7.2.2. Расчет затрачиваемого времени на погрузку ПРС в автосамосвалы

Общий объем ПРС, подлежащий погрузке для выполаживания бортов секторов методом отсыпки составит  $V_{\text{об}} = 14403,42 \text{ м}^3$ .

Таким образом, время, затрачиваемое на погрузку ПРС в автосамосвалы, составит

$$C_{\text{мпогр}} = V_{\text{об}} / H_{\text{п.см}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{об}}$  – общий объем ПРС;

$H_{\text{п.см}}$  – сменная производительность погрузчика,  $3200,0 \text{ м}^3/\text{см}$ .

$$C_{\text{мпогр}} = 14403,42 / 3200,0 \approx 4,5 \approx 5 \text{ смен.}$$

При общем объеме погрузочных работ  $1403,42 \text{ м}^3$  и сменной производительности погрузчика  $3200,0 \text{ м}^3/\text{см}$  достаточно одного погрузчиков ZL-50 на 5 смен на погрузку ПРС.

### 7.2.3. Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке ПРС

В ходе рекультивационных работ предусматривается транспортирование ПРС со складов на нарушенные площади автосамосвалами HOWO на максимальное расстояние  $0,5 \text{ км}$  в один конец.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_{\text{в}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} - T_{\text{тп}})}{T_{\text{об}}} \cdot V_{\text{а}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где  $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены,  $600 \text{ мин}$ ;

$T_{\text{пз}}$  – время на подготовительно-заключительные операции,  $20 \text{ мин}$ ;

$T_{ЛН}$  – время на личные надобности, 20мин;

$T_{ТП}$  – время технологического перерыва, 20мин;

$V_A$  – объем ПРС, который помещается в кузов автосамосвала HOWO, 8,0м<sup>3</sup>;

$T_{ОБ}$  – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_C} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин}$$

где  $L$  - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5 км;

$v_C$  - средняя скорость движения автосамосвала, 7км/час;

$t_{П}$  - время погрузки автосамосвала, 1,5мин.

$t_{Р}$  - время на разгрузку автосамосвала 1мин;

$t_{ОЖ}$  - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УП}$  - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УР}$  - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{М}$  - время на маневры, 1 мин.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС на месторождении

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{60}{7} + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 15,07 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(600 - 20 - 20 - 20)}{15,07} \cdot 8,0 = 287 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для обеспечения бесперебойной работы погрузчиков принимаем 5 (3200/287) автосамосвалов.

#### 7.2.4 Расчет затрачиваемого времени на транспортировку ПРС по карьере

Общий объем ПРС в отвале, подлежащий транспортировке составит  $V_{об} = 14403,42$  м<sup>3</sup>.

Таким образом, время, затрачиваемое на транспортировку ПРС, составит

$$C_{Мтр} = V_{об} / H_B \times n, \text{ смен}$$

где:

$V_{об}$  – общий объем ПРС – 14403,52м<sup>3</sup>;

$H_B$  – сменная производительность автосамосвала, 286,7 м<sup>3</sup>/см;

$n$  – количество задействованных автосамосвалов, 5 ед.

$$C_{Мтр} = 14403,52 / (287 \times 5) \approx 10,03 \approx 10 \text{ смен.}$$

Принимаем количество рабочих смен автосамосвалов равное количеству рабочих смен погрузчиков – 5 в целом принимаем с учётом непредвиденных обстоятельств работу погрузчика и 5 автосамосвалов по 10 смен. Разгрузка ПРС будет осуществляться непосредственно на нарушенных поверхностях, требующих рекультивации, одновременно будет разгружаться не более одного автосамосвала.

С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит **10 календарных дней**.

#### 7.2.5. Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера

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

$$Пс = (60 \times T_{см} \times V \times K_y \times K_o \times K_{п} \times K_b) / (K_p \times T_{ц}), м^3/см$$

Где  $V$  – объем вскрыши в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалам бульдозера,  $м^3$ ;

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

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого вскрыши, м;

$$a = \frac{h}{tg\delta}, м$$

$\delta$  – угол естественного откоса вскрыши ( $30 - 40^\circ$ );

$$a = \frac{1,3}{0,21} = 0,82 м$$

$$V = \frac{3,955 \cdot 1,205 \cdot 0,82}{2} = 1,95 м^3$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,87;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1,15;

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

$K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_p$  – коэффициент разрыхления вскрыши, 1,25;

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

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

$l_1$  – длина пути резания вскрыши, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования вскрыши, м;

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

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

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

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

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

Значения расчетных величин

| Наименование вскрыши | Мощность бульдозера,<br>л.с. | Элементы $T_{ц}$ |       |       |       |         |         |
|----------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|---------|---------|
|                      |                              | $l_1$            | $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $t_{п}$ | $t_{р}$ |
| ПГС                  | 160                          | 10               | 0,39  | 0,61  | 1,15  | 9       | 10      |

$$T_{ц} = \frac{10}{0,39} + \frac{20}{0,61} + \frac{(9+19)}{1,15} + 9 + 2 \cdot 10 = 113,5 сек$$

$$П_{б.см} = \frac{60 \cdot 600 \cdot 1,87 \cdot 0,74 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 113,8} = 2900 м^3 / см$$

### 7.2.6. Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Объем выколаживания бортов карьеров составляет  $2403,9 м^3$ , отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$С_{мвып} = V_{общ} / Пс, смен$$

где:

$V_{\text{общ}}$  – общий объем вывоза, 2403,9 м<sup>3</sup>;

$P_c$  – сменная производительность бульдозера при вывозе бортов карьеров, 2900 м<sup>3</sup>/см.

$$C_{M_{\text{вып}}} = 2403,9 / 2900 \approx 0,82 \approx 1 \text{ смена.}$$

Для вывоза методом сплошной срезки необходим 1 бульдозер.

С учетом работы 1 бульдозера в 1 смену в сутки время работы оборудования составит **1 (один)** календарный день.

### 7.2.7. Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах на бортах, дне карьеров

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

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_v) / (n \times (L / v + t_p)), \text{ м}^2/\text{см}$$

где  $T_{\text{см}}$  - продолжительность смены, мин;

$L$  - длина планируемого участка, м;

$l$  - ширина отвала бульдозера, м;

$a$  - угол установки отвала к направлению его движения, °;

$c$  - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;

$n$  - число проходов по одному месту;

$v$  - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 0,6 м/с;

$t_p$  - время, затрачиваемое на повороты при каждом проходе, 10 с;

$K_v$  - коэффициент использования рабочего времени, 0,7

$$P_{\text{сп}} = (60 \times 927 \times 10 \times (3,955 \times \sin 90 - 1,0) \times 0,7) / (3 \times (10/0,6 + 10)) = 29308,2 \text{ м}^2/\text{см.}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 3 бульдозера.

### 7.2.8. Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы бортов, дне карьера

Площадь планировки составляет 93374 м<sup>2</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{\text{общ}}$  – общая площадь планировки, 93374 м<sup>2</sup>;

$P_{\text{сп}}$  – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 29308,2 м<sup>2</sup>/см.

$$C_{M_{\text{пл.б.}}} = 93374 / 29308,2 \approx 3,18 \approx 4 \text{ смены.}$$

Для выполнения планировочных работ бортов, дне карьера необходимо 1 бульдозер.

С учетом работы 1 бульдозера в 1 смену в сутки время работы оборудования составит **4** календарных дней.

### 7.2.9. Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации карьера

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

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

где

$S_{\text{Мпогр}}$  – время, затрачиваемое на погрузку, транспортировку и разгрузку ПРС, 10 смен;

$S_{\text{Мвып}}$  – время, затрачиваемое на выколаживание бортов и дна карьера, 1 смена;

$S_{\text{Мпл.б}}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы, 2 смены;

$$S_{\text{Мобщ}} = 10+1+2 = 13 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 13 смен. С учетом последовательного выполнения работ в одну смену в сутки, время работы оборудования при его расчётной комплектации составит **13 календарных дней**.

### 7.3 Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации будет являться завершающим этапом плана ликвидации последствий горно-добычной деятельности ИП «Кахидзе.З» на месторождении ПГС «Каргалы-б» и по окончании работ по недропользованию.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восстановить почву. Как указывалось ранее, настоящим проектом плана ликвидации для карьеров месторождений ПГС принято сельскохозяйственное направление рекультивации по восстановлению исходного вида земельных угодий – создание пастбищ.

Для участков нарушенных земель принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и биологическим этапами работ.

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

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

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

Согласно почвенно-климатическим условиям района рекультивации, принятого направления рекультивации, а также, поскольку основным фоном почвенного покрова являются суглинки и супеси, основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на горизонтальной и слабонаклонной поверхности.

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

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

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

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги.

Безотвальное рыхление необходимо проводить в летнее время с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования, гидросеялкой. Посев трав проводится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы,

образующие мощную надземную массу.

Республиканской опытной станцией для района расположения карьеров рекомендуется посев житняка гребенчатого.

Для повышения биологической способности нарушенных земель предусматривается внесение минеральных удобрений.

Внесение минеральных удобрений производится с учетом плодородия почвогрунтов и ботанического состава возделываемых культур. Для определения количества вносимого удобрения необходимо учитывать свойства пород, содержание в них доступных для растений элементов: азота, фосфора, калия, кислотности, механического состава, содержания гумуса и видового состава растений.

Для нормального роста и развития растения нуждаются в определенном количестве воды. Потребность растения в воде зависит от целого ряда факторов, главнейшими из которых являются: температура и влажность воздуха; влажность почвы и ее водно-физические свойства; вид и сорт возделываемых культур; уровень агротехники.

Для успешного произрастания растительности необходимо прибегнуть к искусственному увлажнению почвы (поливу).

Полив обеспечивает наиболее благоприятные для роста растений водный и связанный с ним питательный, воздушный, тепловой, солевой, микробиологический режим почвы.

Полив должен проводиться на горизонтальных рекультивируемых поверхностях во время всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения нормальной ее жизнедеятельности, роста и развития.

### 7.3.1 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах и удобрениях

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически рекультивируемой площади 1,0 га.

Технико-экономические показатели биологического этапа рекультивации

Таблица 7.4

| Наименование                   |  | Единица измерения | Всего |
|--------------------------------|--|-------------------|-------|
| 1                              | Площадь, подлежащая биологическому этапу рекультивации земель: | га                | 1,0   |
|                                | в т.ч. сельскохозяйственного направления                       | га                | 1,0   |
| 2                              | Площадь выположенных бортов                                    | га                | 0,33  |
| 3                              | Площадь дна карьера  |                   | 6,6   |
| Площадь всего по месторождению |  |                   | 1,0   |

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически рекультивируемой площади 1,0 га с учётом нарушенных земель за пределами карьера.

На основании научных рекомендаций в условиях Южного Казахстана норма высева семян люцерны - 10 кг/га, житняка 25,0 кг/га, донника 4,35 кг/га. При посеве трав на рекультивируемых землях необходимо увеличивать норму высева семян. На участках, покрытых почвой, нормы увеличиваются до 50 % :

- люцерна – 15,0 кг/га;
- житняка – 37,5 кг/га;
- донника – 6,5 кг/га.

Минеральные удобрения вносятся в основную обработку почвы, учитывая рекомендации по применению удобрений в Южном Казахстане, проектом предусматривается внесение на участке биологического освоения минеральных и фосфорных удобрений.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель в первый год и мелиоративный период необходимо внесение удобрений в количестве: карбамид (мочевина) – 4,0 ц/га, цена - 55тен/кг; суперфосфат - 2,0 ц/га.-210тен/кг.

На участках, расположенных в почвенно-климатических зонах с количеством осадков более 300 мм, нормы внесения минеральных удобрений увеличиваются в 1,5 раза. В данном случае среднегодовое количество осадков составляет 390мм, следовательно, объем семян и удобрений рассчитывается с повышающим коэффициентом.

Расчет потребности семян представлены в таблице 7.5

Таблица 7.5

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

| № пп         | Виды культур | Площадь посева, га | Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси | Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной | Всего требуется кг | Страховой Фонд, % | Стоимость 1 кг, тенге | Стоимость всего, тенге |
|--------------|--------------|--------------------|--|--|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| 2            | Житняк       | 1,0                | 5,0  | 7,5  | 43,25              | 0                 | 350                   | 15050                  |
| <b>Итого</b> |              |                    |  |  |                    |                   |                       | <b>15050</b>           |

Таблица 7.6

| № пп         | Наименование материала | Ед.изм.             | Норма расхода на 100м <sup>3</sup> | Норма расхода на 1 га | Площадь, га | Норма расхода всего | Стоимость, всего тенге |
|--------------|------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------|------------------------|
| 1            | Вода                   | л (м <sup>3</sup> ) | 150 (0,15)                         | 15000 (15)            | 9,34        | 140100 (140,1)      | -                      |
| 2            | Битумная эмульсия или  | л (м <sup>3</sup> ) | 10 (0,01)                          | 1000 (1,0)            |             | 9340 (9,34)         | 28020                  |
| 3            | Опилки                 | кг                  | 4                                  | 400                   |             | 3736                | 224160                 |
| 4            | Минеральные удобрения: |                     |                                    |                       |             |                     |                        |
|              | суперфосфатов          | кг                  | 0,2                                | 20                    |             | 186,8               | 39228                  |
|              | селитры                | кг                  | 0,4                                | 40                    |             | 373,6               | 14944                  |
|              | калийных солей         | кг                  | 0,1                                | 10                    |             | 93,4                | 8406                   |
| <b>Итого</b> |                        |                     |                                    |                       |             |                     | <b>314758</b>          |

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЭ-16. Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливмоечной машиной КО-713. Разовый расход воды на полив составит:

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} \times q \times n \times N_{см} \text{ л}$$

где:

$N_{см} = 1$  – количество смен поливки;  
 $n = 2$  – кратность полива;  
 $q = 0,3 \text{ л/м}^2$  – расход воды на поливку;  
 $S_{об}$  – площадь полива

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 93344 \times 0,3 \times 2 \times 1 = 56006 \text{ л (56 м}^3\text{)}$$

#### Расчёт расхода воды на полив

Таблица 7.7

| Наименование материала | Норма расхода на 100 м <sup>2</sup> | Площадь, га | Расход на 1 полив, м <sup>3</sup> | Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup> |
|------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------|--|
| Вода                   | 30<br>(0,3)                         | 9,34        | 56                                | 280,2                                      |

Настоящим проектом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

### 7.3.2 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЭ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЭ-16 рассчитывается по формуле:

$$Pз = \frac{V \times p \times Kв \times n}{U} \text{ м}^2$$

$$Pз = \frac{5150 \times 0,9 \times 0,8 \times 8}{5,7} + 39204,2 \text{ м}^2$$

где:

$V$  – объём цистерны, л;

$P$  – коэффициент наполнения цистерны;

$U$  – кол-во рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м<sup>2</sup>;

$Kв$  – коэффициент использования машины по времени;

$n$  – число заправок машины за смену.

$$n = \frac{T}{tз + tп + tн}$$

$$n = \frac{480}{25 + 25 + 10} = 8$$

где (в мин):

$T$  – продолжительность работы в смену, мин.;

$tз$  – время на заправку машины, мин.;

тр время на разлив рабочей смеси, мин.;

тп - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

на гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (Пэ \times n)$$

где:

S – площадь биологической рекультивации, состоящей из площади нарушенных земель и приконтурной полосы м<sup>2</sup>;

Пэ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 39204,2 м<sup>2</sup>.

N - количество гидросеялок;

$$N = 93344 / 39204.2 = 2,38 \text{ смены}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 3 смены. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит 3 дня.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 7.8

| № пп | Наименование машин и механизмов | Марка тип | Объем работ, га | Сменная производительность м <sup>2</sup> /смена | Кол-во смен в сутки | Выработка машин и механизмов за сутки, м <sup>2</sup> /сутки | Потребное число машин/дн | Срок работы, дн | Потребное кол-во машин, механизмов |
|------|---------------------------------|-----------|-----------------|--|---------------------|--|--------------------------|-----------------|------------------------------------|
|      | Гидросеялка                     | ДЭ-16     | 9,34            | 39204,2  | 1                   | 196,021  | 1                        | 1               | 1                                  |

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

### 8.1 Календарный график проведения ликвидационных мероприятий

Начало ликвидации объекта недропользования предполагается по завершению отработки балансовых запасов в полном объеме и решением не проводить доразведку полезного ископаемого на данном участке.

Первый этап Техническая рекультивация:

1. проведение топографической съёмки карьера – 2 календарных дня;
2. сравнение и уточнение фактических и проектных объёмов рекультивационных работ – 5 календарных дней;
3. выколачивание бортов карьера – 1 календарный день;
4. планировка бортов и дна карьера – 4 календарных дня;
5. перевозка и нанесение рекультивационного слоя – 10 календарных дней

Второй этап Биологическая рекультивация:

1. гидропосев – 3 календарных дня
2. полив на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева

Всего затраты времени на ликвидацию и рекультивацию составят 25 календарных дней при наличии проектного количества техники и механизмов.

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

Согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» 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.

### **9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации**

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

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 24.05.2018 г.), 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.

### **9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации**

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

1. В силу залога банковского вклада Республика Казахстан имеет право в случае неисполнения недропользователем обязательства по ликвидации получить удовлетворение из суммы заложенного банковского вклада преимущественно перед другими кредиторами недропользователя.

2. Предметом залога в соответствии с настоящей статьей может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня.

3. Вклад может быть внесен в тенге или иностранной валюте.

4. Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются Кодексом «О недрах и недропользовании».

5. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.

6. В случае ликвидации недропользователя, являющегося юридическим лицом, включая его банкротство, предмет залога не включается в конкурсную массу, а залогодержатель не является кредитором, участвующим в удовлетворении своих требований за счет иного имущества недропользователя.

### 9.3 Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса:

1. Для обеспечения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования недропользователь вправе заключить договор страхования со страховой организацией, в силу которого неисполнение недропользователем обязательств по ликвидации последствий недропользования в предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

2. Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

### 9.4 Положение о специальном ликвидационном фонде.

Завершающим этапом геологодобывающих работ на перспективных площадях контрактной территории является физическая ликвидация карьера, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств ликвидационного фонда, созданного недропользователем.

Основной целью формирования и использования целевого ликвидационного фонда является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

Положение о ликвидационном фонде утверждено в соответствии с Законом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена ликвидация месторождения.

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

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

Определенные отчисления в ликвидационный фонд производятся недропользователем ежегодно в установленном размере от ежегодных затрат на добычу на специальный депозитный счет в любом банке Республики Казахстан.

Использование фонда осуществляется Подрядчиком с разрешения Компетентного органа, согласованного с Центральным исполнительным органом по геологии и недропользованию.

### 9.5 Обоснование объема ликвидационного фонда на основе расчета затрат

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

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

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в сметной документации и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации карьеров является собственностью недропользователя.

Стоимость капитальных затрат на ликвидацию последствий деятельности промышленной разработки месторождения «Каргалы-б» по сметному расчету определена в сумме **2 303 946 тенге, с учётом расходов – 2 764 734 тенге.**

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождений могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы, являющейся укрупненной калькуляцией расходов по СНиПам.

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Таблица 9.1

| № п/п        | Наименование работ  | Наименование техники | Кол-во, шт. | Кол-во раб. смен на рекультивации | Часы работы, час/см | Норма Расхода дизтоплива (л/час) | Стоимость топлива, тенге | Итого затрат, тыс. тенге |
|--------------|---|----------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1            | Выполаживание, Планировка поверхности<br>Перемещение и планировка ПРС | Бульдозер Б-10м      | 1           | 5                                 | 10                  | 28                               | 295                      | 413000                   |
| 2            | Погрузка ПРС  | Погрузчик ZL-50С     | 5           | 5                                 | 10                  | 32                               | 295                      | 472000                   |
| 3            | Транспортировка ПРС   | Автосамосвалы HOWO   | 5           | 10                                | 10                  | 20                               | 295                      | 590000                   |
| <b>Итого</b> |   |                      |             |                                   |                     |                                  |                          | <b>1475000</b>           |

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

Таблица 9.2

| №п/п         | Наименование профессии | Заработная плата, (тенге/час) | Кол-во рабочих смен на рекультивации | Часы работы, час/см | Итого затраты, тенге |
|--------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 1            | Машинист бульдозера    | 1200                          | 5                                    | 10                  | 60000                |
| 2            | Водитель погрузчика    | 1200                          | 5                                    | 10                  | 60000                |
| 3            | Водитель автосамосвала | 1000                          | 10                                   | 10                  | 100000               |
| <b>Итого</b> |                        |                               |                                      |                     | <b>220000</b>        |

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Таблица 9.3

| Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге | Расходы на оплату труда всего, тенге | Итого расходы, тенге |
|--|--------------------------------------|----------------------|
| <b>1475000</b>                               | <b>220000</b>                        | <b>1695000</b>       |

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2023 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Таблица 9.4

| № п/п        | Наименование техники | Кол-во, шт. | Кол-во раб. смен на рекультивации | Часы работы, час/см | Норма расхода диз.топлива (л/час) | Стоимость топлива, тенге | Итого затрат, тенге |
|--------------|----------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1            | Гидросеялка ДЗ-16    | 1           | 3                                 | 10                  | 16                                | 295                      | 141600              |
| <b>Итого</b> |                      |             |                                   |                     |                                   |                          | <b>141600</b>       |

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Таблица 9.5

| № п/п        | Наименование профессии     | Кол-во человек | Заработная плата, (тенге/час) | Кол-во рабочих смен на рекультивации | Часы работы, час/см | Итого затраты, тенге |
|--------------|----------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 1            | Водитель гидросеялки ДЭ-16 | 1              | 1000                          | 3                                    | 10                  | 30000                |
| <b>Итого</b> |                            |                |                               |                                      |                     | <b>30000</b>         |

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 9.6

| Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге | Расходы на оплату труда тенге | Расходы на приобретение семян, тенге | Расходы на приобретение минеральных удобрений, Мульчирующих материалов для гидропосева, тенге | Итого расходы, тенге |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| 141600                                       | 30000                         | 122588                               | 314758  | <b>608946</b>        |

### Технико-экономические показатели ликвидации

Таблица 9.7

| № п/п | Показатели                                       | Ед. изм.           | Кол-во ед. | Прим. |
|-------|--|--------------------|------------|-------|
| 1     | Площадь  |                    |            |       |
|       | а) нарушенных земель                             | га                 | 9,34       |       |
|       | б) земель, нарушаемых при рекультивации          | «                  | -          |       |
|       | в) подлежащих техническому этапу рекультивации   | «                  | 9,34       |       |
|       | г) подлежащих биологическому этапу рекультивации | «                  | 9,34       |       |
| 2     | Рекультивируются:                                |                    |            |       |
|       | а) под пашню                                     | га                 | -          |       |
|       | б) сенокосы                                      | га                 | -          |       |
|       | в) сенокосы, пастбища, лесопосадки и пр          | га                 | 9,34       |       |
| 3     | Мощность наносимого слоя:                        |                    |            |       |
|       | а) плодородного слоя почвы                       | м                  |            |       |
|       | б) потенциально-плодородных пород                | м                  | 0,18       |       |
| 4     | Объем земляных работ:                            |                    |            |       |
|       | а) выемка  | тыс.м <sup>3</sup> | -          |       |
|       | б) насыпь  | «                  | -          |       |
| 5     | Площадь планировки                               |                    |            |       |

|   |   |        |                  |  |
|---|---|--------|------------------|--|
|   | а) Площадь насыпи                                     | га     | -                |  |
|   | б) площадь выемки                                     | «      | -                |  |
|   | в) площадь нулевых работ                              | «      | 66,6             |  |
| 6 | Сметная стоимость технического этапа рекультивации:   |        |                  |  |
|   | всего   | тыс.тг | <b>1 695 000</b> |  |
|   | на 1 га   | тенге  | 181 478          |  |
| 7 | Сметная стоимость биологического этапа рекультивации: |        |                  |  |
|   | всего   | тыс.тг | <b>608 946</b>   |  |
|   | - на 1 га   | тенге  | 65 198           |  |
| 8 | Продолжительность:                                    |        |                  |  |
|   | а) технического этапа                                 | дней   | 22               |  |
|   | б) биологического этапа                               | дней   | 3                |  |
|   | Общая стоимость рекультивации                         | тенге  | <b>2 303 946</b> |  |
|   | Накладные расходы, 10%                                | тенге  | <b>230 394</b>   |  |
|   | Непредвиденные расходы, 10%                           | тенге  | <b>230 394</b>   |  |
|   | Общий расход  | тенге  | <b>2 764 734</b> |  |

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

#### **9.6 . Обеспечения промышленной безопасности в период ликвидаций.**

В период добычных работ на предприятие разрабатывается «План локализации ликвидации аварийных ситуаций» утвержденный руководителем предприятий и согласованный уполномоченным органом и «Положение о производственном контроле» утвержденный руководителем предприятия.

Во время ликвидационных работ руководитель предприятия строго должен руководствоваться указанными планом и положением.

До завершения ликвидационных работ на карьере действуют все требования «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Правил технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения полезных ископаемых открытым способом» а так же, специальная комиссия созданная ранее с участием управления Гостехнадзора ЧС, которая проверяет знание правил безопасности и правил технической эксплуатации у всего персонала.

##### **- Основные требования по технике безопасности**

Все виды работ на месторождении, в том числе работы по добыче и эксплуатации механизмов, должны производиться в соответствии с существующими требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и промсанитарии.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения работ на карьере являются:

1. допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству – лиц, имеющих специальное образование;
2. обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой;
3. применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
4. без установленных средств индивидуальной защиты либо при их несоответствии гигиеническим требованиям или неисправности работники к работе не допускаются.

5. При производстве всех видов работ на объектах весь персонал должен руководствоваться требованиями безопасности.

6. На карьере в период проведения работ персонал должен быть обеспечен медицинскими аптечками первой помощи.

7. На территории карьера должны проводиться санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда в соответствии с действующими санитарными нормами.

8. Должностные лица предприятия при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников обязаны немедленно приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и проинформировать об этом компетентные и исполнительные местные органы.

9. В обязательном порядке на карьере руководством должно быть назначено ответственное лицо за технику безопасности.

## **10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении открытого карьера Каргалы-б является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка рекультивированных земель на предмет физического износа или оседания;

- проверка на поверхностное проявление подземных обвалов;

- тест качества воды в подземном руднике и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозируемое качество воды;

- исследование местности вокруг карьера в целях установления пригодности использования земли в будущем;

- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

При отработке запасов месторождения предусматриваются мониторинг воздействия и мониторинг эмиссий.

*Мониторинг воздействия* является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферный воздух;

- почвенный покров и растительность;

- животный мир;

- поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта

планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод не предусмотрен по причине того, что сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности планируемой деятельностью производиться не будет. Следует отметить, что проведение работ по ликвидации месторождения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды не оказывать не будет.

**Мониторинг эмиссий** производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;

- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение инструментального (лабораторного) метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

В период проведения ликвидационных (рекультивационных) работ выбросы будут носить временный, непродолжительный, неизбежный характер, и большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной СЗЗ.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

**Реквизиты**

**ИП**  
**«Кахидзе.З»**

Адрес: Республика Казахстан,  
Алматинская обл.Жабылский р-н.с.Узун-  
Агаш.ул.Саурык батыра 151.  
Тел:/факс: 8 (747 780 70 88

**Руководитель**  
**Кахидзе.З**

---

МП

**Представитель уполномоченного**  
**Органа в области твердых**  
**Полезных ископаемых**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О**  
подпись

\_\_\_\_\_

**МП** уполномоченного органа

