

ТОО «Алмалы Тас»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Алмалы Тас»
Айдарханова Г.М.
«Алмалы Тас» 2025 г.



**Проект
рекультивации нарушенных земель при добыче песчано-
гравийной смеси на месторождении «Алмалы-Тас»,
расположенного в Панфиловском районе области Жетісу**

г.Жаркент 2025 г.

Раздел 1. Краткое описание

Проект рекультиваций последствий недропользования на месторождение песчано-гравийной смеси «Алмалы - Тас», расположенного в Панфиловском районе области Жетисувыполнен на основании в соответствии техническим заданием ТОО «Алмалы-Тас» утвержденным директором.

Проект разработан согласно инструкции рекультивации нарушенных земель от 17 апреля 2015 года № 346 и в соответствии с со статьями 149 и 150 Земельного кодекса Республики Казахстан и детализирует разработку .

В настоящем проекте содержится характеристика объемов и видов работ порекультивационного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя, а также оценка воздействия рекультивационных работ на окружающую среду.



- месторождение ПГС★«АлмалыТас» Рис 1

Месторождение песчано-гравийной смеси (в дальнейшем ПГС) «АлмалыТас» расположен в 30км к от г.Жаркент и связан с ним автомобильной дорогой.

Горный отвод № Ю-08-1941 выдан МД «Южказнедра» 28 июля 2017 год. Координаты угловых точек Горного отвода приведены в таблице 1.1.

№	Севернаяширота	Восточнаядолгота
1.	44° 17'56,7"	80°20' 28,4"
2.	44° 17'56,7"	80°20' 37,5"
3.	44° 17'56,8"	80°20' 46,8"
4.	44°17'55,6"	80°20' 54,6"
5.	44°17'52,8"	80°21' 03,2"
6.	44° 17'49,1"	80°21' 02,7"
7.	44°17'46,4"	80°20' 56,6"
8.	44°17'46,5"	80°20' 47,6"
9.	44° 17'49,0"	80°20' 32,5"
10.	44° 17'51,2"	80°20' 27,7"
11.	44°17 '53,8"	80°20' 26,8"

Плщадь горного отвода 20,0 га.

Раздел 2 Введение

После разработки месторождение поверхность участка нарушится и требуется приведение в первоначальное состояние. Общая площадь нарушенных земель составит 20,0 га. В связи с чем разработан проект рекультиваций последствия недропользования на месторождение ПГС «АлмалыТас»

Проект выполнен на основании техническим заданием от «2» марта 2023 г., утвержденного директором ТОО «АлмалыТас».

Основной **целью** настоящего проекта рекультиваций;

1) возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой;

2) планирование работ порекультиваций с учетом мнение заинтересованных сторон и местной общественности

Основные **задачи** мероприятий порекультиваций:

- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;

- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;

- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;

- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;

- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;

- Восстановление плодородного слоя почвы.

Раздел 3 Окружающая среда

3.1 Климат, гидрография и рельеф.

Территория расположена между горами Джунгарского Алатау и на севере Восточным Тянь-Шанем на юге в пределах северного борта обширной межгорной впадины широтного направления, по дну которой протекает река Или



месторождения ПГС АлмалыТас *Рис 2.*

Местность в пределах Илийской долины представляет собой пологоволнистую наклонную к оси долины равнину, высотой 600-900м. Северная часть территории района работ пересечена густой сетью оросительных каналов (арыков), а южная занята обширными массивами песков. Территория расположена в зоне активной сейсмической деятельности. Основным характерным типом рельефа в описываемой части Илийской впадины является аккумулятивная равнина.

Гидрографическая сеть района представлена основными тремя реками - Борохудзир, Усек, Хоргос и их притоками, которые берут свое начало в горах Джунгарского Алатау. Питание рек смешанное: в весенне-летний период за счет таяния снегов и льдов, в осенний период за счет атмосферных осадков. Река Усек имеет ширину 10-40м, глубину 0,7-1,4м, скорость течения 1,5 - 3,2м/сек. При выходе реки из гор грунт дна постепенно меняется от крупновалунного до галечникового и песчаного южнее города Жаркента. Река Хоргос имеет ширину 10 - 50м, глубину 0,3-1,0м и скорость течения от 1,2 до 3,0м/сек. Русло реки при выходе из гор валунное к югу постепенно переходящее в галечниковое и песчаное. Значительная часть воды разбирается на орошение. Остальные реки небольшие.

Дважды в течение года реки бывают многоводными: в марте-апреле и в июне-июле. Низкий уровень устанавливается в сентябре и держится до весны.

Климат района резко континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством осадков (на равнине - 200-300мм, в горах - до 800мм в год) и засушливым летом (на равнине).

Зима (на равнине декабрь - середина марта, в горах середина ноябрь - март) на равнине и в горах, до абсолютной высоты 1500м, умеренно холодная, преимущественно с пасмурной погодой. Температура воздуха днём - 2, - 6°С, ночью - 12-20°С (минимальная -34°С). Бывают оттепели с температурой в дневное время до +10°С. Устойчивый снежный покров толщиной обычно до 30см образуется в начале декабря и сходит к концу марта. Переход к лету постепенный и незаметный.

Лето очень тёплое и продолжается с середины мая до середины сентября. Погода стоит преимущественно ясная. Температура воздуха днём 26-30°С, ночью 12-18°С. Осадки выпадают в виде кратковременных ливней.

Ветры на равнине западные и восточные, преобладающая скорость 2-3м/сек. Наиболее сильные ветры бывают в апреле - июле, когда их скорость достигает 7-8 м/сек.

В сейсмическом отношении район сейсмоопасный, возможны землетрясения до 9 баллов.

Растительный мир скуден и представлен типичными представителями трав полупустынной зоны – степной полыни, ковыля с примесью разнотравья. **Животный мир**, ввиду того, что участок находится рядом с населёнными пунктами и транспортными коммуникациями, очень малочислен и представлен, в основном, мелкими грызунами и ящерицами.

3.2 Геологическое строение месторождения его границы

В геологическом строении месторождения песчано-гравийной смеси Алмалы-Тас принимают участие отложения четвертичного возраста, слагающие конус выноса реки Хоргос.

Полезная толща месторождения представлена среднечетвертичными отложениями (арQ_м), сложенной аллювиально-пролювиальными валунно-гравийно-песчаными отложениями второй надпойменной террасы реки и является частью крупной пластообразной залежи, вытянутой вдоль реки Хоргос. Полезная толща месторождения не

обводнена, подземные воды до глубины 6м (разведанная мощность) не встречены. Отложения имеют светло-серую окраску и относятся к типу аллювиально-пролювиальных осадков предгорных конусов вынос. Отложения характеризуются постоянством петрографического состава обломочного материала, представленного преимущественно обломками метаморфическими и интрузивными породами кислого ряда и обломками эффузивных породы среднегорья, а также в различной степени метасоматически изменёнными их разновидностями. Валунно-гравийный материал отложений по составу аналогичен более мелким обломкам.

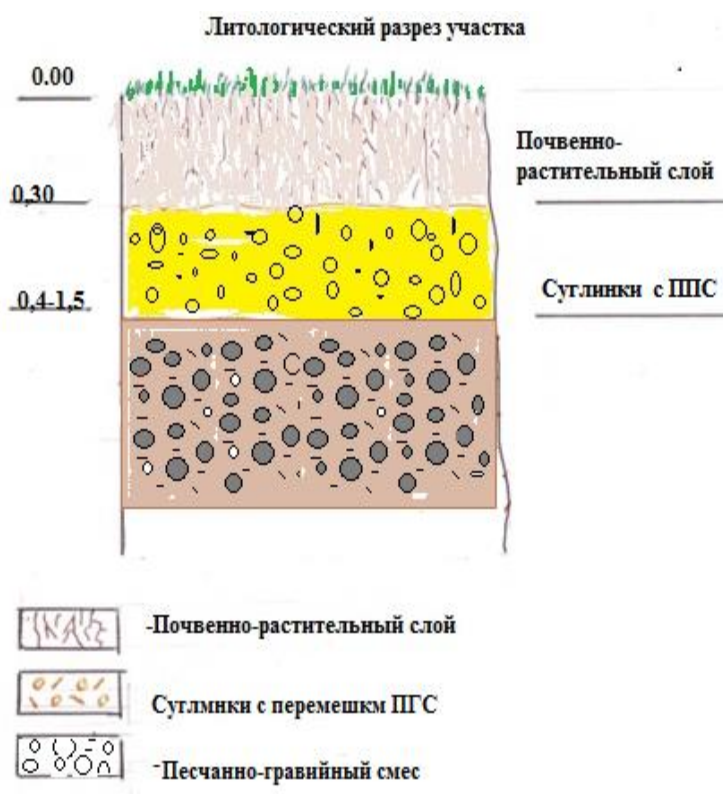
Валуны негабариты (>500см) в пробах не встречены. Валуны размером 500-70 см встречаются в количестве 27,0+32,5% (среднее 29,3%); гравий - 38,7+41,8% (среднее 40,4%), песок < 5мм -26,0+36,0% (среднее 30,2 %).

3.3 Почвенно-мелиоративная оценка участка

Мощность вскрышных пород, представленных почвенно-плодородным слоем (ПРС) и с галкой и гравием, колеблется от 0.2 до 0,3 м. Почвенный покров представлен полупустынными светло-коричневыми суглинистыми почвами, содержание гумуса не превышает 1,5-2 %. Земли бедны, малопродуктивны и для земледелия непригодны.

До начала разработки месторождение было произведено топоъемка участка масштаба 1: 2000 . В период проведения ГРП исследованы четвертичные отложения и верхний современный слой. Верхний современный слой элювиальных образования представлены суглинками, смешанный с гравии и песка.. Сверху суглинка залегают плодородный растительный слой толщиной в до 0,3 м.

В плане месторождение многоугольник Ориентированы бортами 1-5 на север, 5-6 на восток, 6-9 на юг и 9-11 на запад. По данным ГРП отложения мягкая вскрыша по всему месторождения равномерно. Проектом разработки месторождение предусмотрены складирование ПРС отдельно.



Для детального почвенно-мелиоративного исследования участка и получения

общего представления о геоморфологии участка, почвенно-растительном покрове, гидрогеологических условиях участка и о составе угодий и их сельскохозяйственной ценности при ГРР проведены исследования почвенного покрова.

Четвертичные отложения на участке составляют от 0,2 до 0,3 м. Толщина ПРС составляют от 0,1 до 0,2 см. Состав ПРС везде однородный. С глубиной меняет цвет от темно-коричного до светло-коричного. Растительность участка предгорная горная разнотравья. На основе произведённых замеров составлена карта распространения ПРС.

В пригодности ПРС в использования на биологическом этапе рекультиваций, необходимо определить количество гумуса в почве.

Гумус — основное органическое вещество почвы, содержащее питательные вещества, необходимые высшим растениям. Гумус составляет 85—90 % органического вещества почвы, и является важным критерием при оценке её плодородности. В весовом составе верхнего слоя почвы содержание гумуса варьирует от долей процента (бурые пустынно-степные почвы) до 10 % (чернозёмы).

Запасы и качественный состав гумуса в верхнем горизонте различных почв (согласно справочника)

Почвы	Запасы гумуса, т/га, в слое 0...20см	Содержание гумуса%	С _{гк} :С _{фк}
Подзолистые и дерново-подзолистые	53	2,0 - 4,0	0,6-0,8
Серые лесные	109	4,0 - 6,0	1,0
Черноземы типичные	224	7,0-10,0	1,5 – 2,5
Темно-каштановые	99	3,0 - 4,0	1,5 -1,7
Сероземы	37	1,5 - 2,5	0,8 - 1,0

В связи с чем, на нескольких точках взяты пробы ПРС, на глубине до 10 см, до 20 см и 30 см. Средне взвешенные пробы направлены на анализ содержания гумуса.

Участок расположен в пределах предгорной части северных склонов Джунгарского Алатау. Почвы относятся бурых пустынно-степных, сероземам. Содержания гумуса согласно справочника в пределах 1,5-2,5%.

Лабораторный анализ ПРС на гумус показал;

- 1) Проба №1 – 2,1
- 2) Проба №2 – 2,0
- 3) Проба №3 - 1,7

Средняя значение 1,8 % .ПРС вполне пригодны для проведение биологической рекультиваций участка. Проектом рекультиваций рекомендовано перед началом работы, произвести повторный анализ гумуса. Это связано с тем, что при снятия ПРС часть дресвы попадают в ПРС и снижают качество и количество гумуса.

До начала разработки месторождение назначения земельного участка было пастбища. В связи с чем направление рекультиваций, тоже создания пастбищной угодий.

Проектом рекультиваций агролесомелиоративные работы на участке не предусматривается.

3.4 Радиационно-гигиеническая оценка участка

По заключению лаборатории ТОО « Центр сертификации и Продукции и услуг», сырье месторождения по радионуклидному составу не превышает 112.1 Бк/кг. При норме 230 Бк / кг.

По результатам радиационно-гигиенической оценки полезное ископаемое относится к 1 классу и пригодно для применения образования 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

В процессе добычных работ не применяются материалы, запчасти и ГСМ имеющие высокие фоновые концентрации влияющие на окружающие среды.

4 Горно-технические условия

Протоколом ЮКО МКЗ № 2482 от 18. 05. 2017 года, утверждены запасы песчано-гравийной смеси месторождения АлмалыТас . Категория С₁- 1025,0 тыс.м³. Всего запасы - 1025,0 тыс .м³.

Месторождение ПГС представляет многоугольник. Абсолютные отметки, на площади карьера, изменяются с востока на запад.от до 995,0 м, (7 точка)до 1018,0 м (1 точка).Превышение с востока,на западной части достигает 23,0 м. Породы не обводнены. Глубина до грунтовых вод, по скважинам, более 6,0м. не обнаружены Средний коэффициент вскрыши по месторождению, составляет 0,06. Площадь карьера по поверхности, - 20,0га . Параметры карьера ;

Средняя длина карьера ,м;

- по поверхности - 800,0 м.
- по дну - 788.0 м.

средняя ширина карьера, м;

- по поверхности - 250.0 м.
- по дну - 238,0 м.

Максимальная глубина, м - 6,0 м.

Генеральный угол наклона бортов - 45⁰

Планом Горных работ на месторождение принято следующие параметры системы разработки :

- срок отработки месторождения - 25 лет
- высота добычного уступа - 6 м;
- количество уступов - 1
- угол откоса рабочих уступов - 45⁰;
- генеральный угол бортов карьера - 45⁰;
- глубина карьера – 6,0 м.

Добычу ПГС осуществляется экскавацией, безприменение буровзрывных способов.. Весь запас ПГС планируется, добыт в течение 25 лет. Перед началом добычи на карьере, бульдозером будут сняты вскрышные породы и перемещены за пределы контура карьера.

Вскрышные породы, представленные почвенно-растительным слоем, горными светло-каштановыми почвами и суглинками. Средняя толщина ПРС составляет 0,2 м. Почвенно растительный слой перед началом вскрыши снимаются и отдельно складывается в образованный отвал ПРС. Общий объем ПРС (200 000 * 0,2 = 40,0тыс .м³) – 40,0 тыс. м³.

Внешний отвал будет располагаться по северному борту в 20,0 м от верхней кромки уступа месторождения. Формирование отвала выполняется бульдозером ShantuiSD16 и укладываются в бургт. Общий объем вскрыши 40,0 тыс.м³(далее ПРС), На карьере не планируется строительство капитальных и временных объектов.

5. Целесообразность повторной разработки месторождения.

В период отработки карьера с 2017 по 2042г. недропользователем будет добыто

1025,0 тыс .м³. В связи полной отработки месторождения, недропользователь проводит рекультиваций карьера и ликвидаций своей производственной деятельности.

На контрактной территории нет отвалов полезных ископаемых и отходов производства.

В случае дальнейшего разработки месторождения товариществом или другими субъектами, процедура недропользования осуществляется согласно действующего законодательство РК.

5.1 Целесообразность дальнейшего использования объекта недропользования

Категория земли – промышленное, то есть обслуживание карьера.

После прекращением действия контракта дальнейшее использование месторождение ПГС АлмалыТасв целях недропользования и других целях ТОО «АлмалыТас» не предусматривает.

Капитальные производственные сооружений на контрактной территории нет.

Восстановленная площадь нарушенных земель может использоваться в качестве пастбище. Общая площадь месторождения – 20,0га. Восстановлению подлежит 20,0га.

В случае, в процессе разработки месторождения будет вовлечены на хозяйственные и производственные нужды дополнительные земельные участки, они будут также восстановлены.

Раздел 6 Рекультивация нарушенных земель

Планом рекультиваций последствий недропользования предусматривается восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Восстановлению подлежат;

1. карьер;
2. отвал вскрышных пород;
3. дорога.

Общая площадь карьера 20,0га. Согласно проекта добычи подъезд на карьер осуществляется восточной части карьера. Прокладка траншей осуществляется во внутри контура карьера, В связи с чем, общая площадь карьера не изменится.

Карьера ПГС. При рекультивации карьера, 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. Привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Площадь карьера после отработки составляет 20,0га. Согласно проекта горных работ вид отработанного карьера следующая;

Общий уклон карьера с западной части к восточной стороне. Глубина разработки 6,0 м. Разрабатывается 1 уступами. Рельеф исключает приток в карьер атмосферных осадков и паводков в период интенсивного таяния снегов с внешней стороны.

Месторождение АлмалыТасрекультивируется и возвращается в состав **прежних угодий** (пастбище).

Временный отвал вскрышных пород расположен в 20,0 метрах от кромки борта карьера. Занимаемая площадь составляет 1,0 га. При проведении рекультиваций, весь объем будет использованы, тем самым данная площадь отдельно как нарушенные земли не считается.

Длина грунтовой дороги от карьера до промзоны расположенного в восточной части месторождения 1,2 км. Данная дорога будет служит карьере 25 лет и

после остается для обслуживания близ лежащих объектов. В связи с чем, в рекультивацию не подлежит.

В связи с чем, запасы месторождения полностью отрабатывается ,проектом рекультиваций предусматривается технический и биологический этап рекультиваций месторождение.

Техническая рекультивация предусматривает погашение бортов карьера до прологового состояние , выполаживания и планировка бортов и дно карьера.

Биологическая рекультивация предусматривает нанесение плодородного слоя на поверхности восстанавливаемого участка и посев многолетних трав.

Ранее было сказано, данные земли местными населенными использовались как весенние пастбища. Далее летом и за отсутствие влаги вся территория сгорали от солнцепёка.

Основные задачи мероприятий по рекультиваций:

-Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;

-Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;

-Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;

- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;

-Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;

- Восстановление плодородного слоя почвы.

последствий недропользование является максимально качественно выполнить работы порекультиваций и в срок. При составление плана рекультиваций учитывать рельеф и растительность прилегающий территорий участка.

Критерии рекультиваций - показатели, которые измеряют, насколько успешно выбранные мероприятия по рекультиваций достигают поставленных задач рекультиваций.**Критерии рекультиваций :**

- Параметры объектов после рекультиваций устойчивы;

- Угол откоса бортов достаточно пологий для предотвращения падения людей и диких животных.

- Форма объектов после рекультивации соответствует окружающему рельефу;

- Толщина плодородного слоя почвы достаточна для полноценного роста растительного покрова.

- короткий срок рекультиваций.

6.1 План работ порекультиваций

Предусмотренная рекультивация осуществляется в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков;

- выполаживания откосов бортов карьера до ландшафта пологого типа с углом откоса 30° (бульдозером грунт срезается с верхней части уступа и укладывается в нижней части уступа, уменьшая угол откоса);

- планировка поверхности земельного участка до пологого типа, в том числе дна участков горных работ;

-засыпка и планировка дна и борта карьера ПРС толщиной до 0,2 м.

Схема погашения уступов

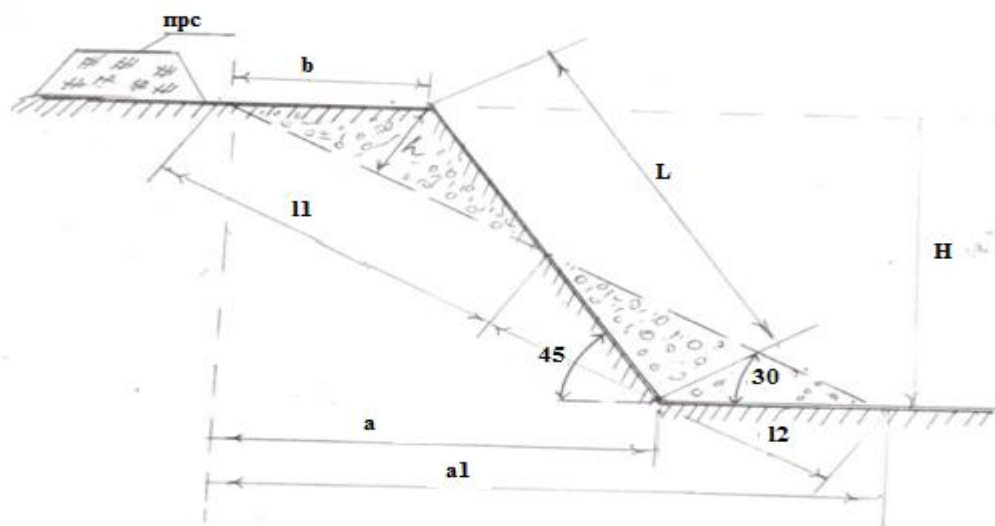


Рис 3

Ранее складированный ПРС, будет перемещаться 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. Из-за отсутствия семян трав растущих на дикой природе допускается посев трав приближенной к данной среде.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Климатические условия района довольно суровые, характерны повышенной засушливостью.

Образование растительности до естественного состояния продлится несколько лет.

После рекультивации ТОО «АлматыГас» в течение 1 года будет вести мониторинг участка. Мониторинг представляет собой мониторинг воздействия - ежеквартального визуального наблюдением участка.

6.2 Отвал вскрышных пород (ПРС)

Ранее снятый вскрышные породы (ПРС) в объеме 40,0 тыс. м³ в будет использован, для покрытия поверхности земельного участка, нарушенного горными работами. Вскрышные породы представляет собой предгорными супесными черноземами и суглинками. Почво светло-бурые. Вскрышные породы погружаются на транспорт, затем перемещается в планировочный площадь карьера.

Перед началом рекультиваций ТОО «АлматыГас» принимает меры по увеличению содержание гумуса до 2% путем добавление перегноя или жидкого гумуса.

7. Технически этап рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами что и на применялись на добыче. экскаватор

1. Поливочная машина на базе ЗИЛ МДК -433362
2. Экскаватор Hyundai R330LC-9S объемом ковша 1,5 м³ или аналог
3. Фронтальный погрузчик XCMGLW-50 F с ковшом ёмкостью 5,0 м³ или аналог
4. Nowo A7 карьерный автосамосвал или аналог
5. Бульдозер Shantui SD23 или аналог

Площадь участков открытых горных работ покрываемая почвенно-растительным слоем составляет 20,0 га.

7,1 Расчет производительности бульдозера Shantui SD23

Сменная производительность бульдозера при выполаживания бортов карьера определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Методика расчета производительности бульдозеров»

Рассчитывая производительность бульдозеров, необходимо учитывать физические и механические показатели разрабатываемого земляного массива, а также местные условия. К основным физико-механическим характеристикам грунта относят -плотность масса грунта в единице его объема. В данном случае средняя объемная масса ПГС по месторождению составляет 2,26т/м³, коэффициент разрыхления 1,35. категория пород по трудности экскавации - III.

К местным условиям, влияющим на производительность бульдозеров, относят характер рельефа и технологические особенности карьера . На равнинном и прямолинейном участке с минимальной дальностью поперечной возки скорость выполнения работ намного выше, чем на холмистой местности.

Производительность бульдозера зависит от типа выполняемых работ. Это могут быть землеройно-транспортные либо планировочные работы. В первом случае производительность выражается в м³/ч, во втором – м²/ч. Эксплуатационная производительность определяется тем объемом земляного массива, который спецтехника способна разработать и переместить за единицу времени, то есть за один час. Расчет производительности бульдозера рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \frac{3600V_{гр} * k_y * k_v * k_n}{T_ц}$$

Для расчета производительности, максимально приближенной к реальной, вводят поправочные коэффициенты:

- **k_y** – влияние уклона земляной площадки. Во время работы на уклонах от 15-30 % значение увеличивается от 1,35 до 2,25 (принимаем значение – 2,0);
- **k_v** – значение, учитывающее время использования машины - 0,8;
- **k_n** – коэффициент наполнения геометрического объема призмы волочения - 0,85.
- **T_ц**- продолжительность рабочего цикла машины.
- **V_{гр}** - объем призмы волочения.

7.2 Технические характеристика бульдозера.

В зависимости от характеристик грунта, а также от поставленных задач перед бульдозером целесообразно использовать определенные типы отвалов. Это сократит срок производства работ, а также увеличит эффективность спецтехники. Расчет производительности бульдозера необходимо проводить для снижения стоимости земляных работ. На основе полученных данных можно подобрать наиболее оптимальную для работы спецтехнику, сократить срок производства работ и сэкономить немало денежных средств.

Сменным отвалом оборудуются любые машины, в том числе и бульдозер Shantui SD23 китайского производства. Среди основных видов рабочего оборудования стоит выделить:

- полусферический отвал
- прямой отвал

Техническая характеристики бульдозера.

На Shantui SD23 возможно работать на уклонах до 30 градусов. Предельные значения скоростных характеристик таковы: 11,8 км/ч при движении вперед, 14,3 км/ч - задним ходом. Минимальный радиус поворота - 3,3 м. Объем отвала 4,7 -7,0 м³. Скорость груженого бульдозера: переднего хода 3,8 км/час. , заднего хода 4,2 км/час.

В данном случае взято прямой отвал бульдозера ShantuiSD23

7.3 Продолжительность цикла

Для расчета продолжительности рабочего цикла, то есть времени, которое потратит трактор-бульдозер на разработку одного слоя грунта, необходимо уяснить, что вся длина продольной либо поперечной возки разбивается на несколько отрезков. Сама продолжительность рассчитывается по формуле:

$$T_{ц} = \frac{L_p}{V_p} + \frac{L_n}{V_n} + \frac{L_o}{V_o} + t_n$$

Здесь **lp**, **ln** и **lo** = **lp+ln** – длины участков резания, перемещения грунтового массива и обратного хода спецтехники, а **vp**, **vn** и **vo** – максимально возможные скорости на этих участках. Коэффициент **tn** учитывает время, которое машинист тратит на переключение передач во время работы. Обычно оно составляет 10-15 секунд.

Для расчета принимаем среднее значение длины резание борта. Длина резание ;

$$L_{дл} = \sqrt{(H^2+B^2)}$$

Lдл - длина наклона резания;

H–высота уступа -6,0 м.

B - длина резания-6,0 м, :

$$L_{дл} == \sqrt{25+25}=7,1 \approx 12,0 \text{ м.}$$

3,6 –коэффициент перевода единиц измерения скоростей (км/ч в м/с); В результате:
ТЦ=12,0*3,6/3,2+12,0*3,6/3,8+24,0*3,6/3,2+15= 13,5+12,3+27,0 +15 = 67,8≈ 68,0сек.

7.4 Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера

Сменная производительность бульдозера Shantui SD16

равен:

$$П_з = \frac{3600V_{гр} * k_y * k_v * k_n}{T_{ц}}$$

$$П=3600*4,7*2,0*0,8*0,85/68,0=338,4 \approx 330,0\text{м}^3/\text{час}$$

7.5 Расчет затрачиваемого времени на выколаживании бортов карьера

Угол наклона борта карьера проектом разработки принято - 45° . Высота уступа – 6,0 м. По тех заданию угол погашение борта 25°-30° . Планом ликвидаций принимаем угол погашение борта 30°.

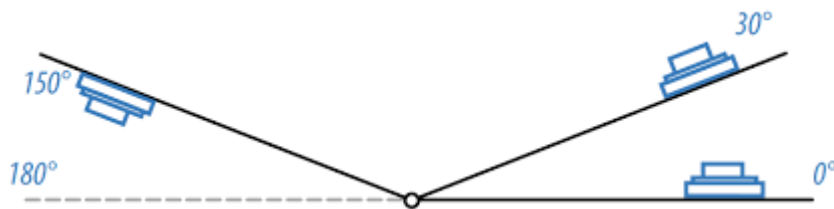
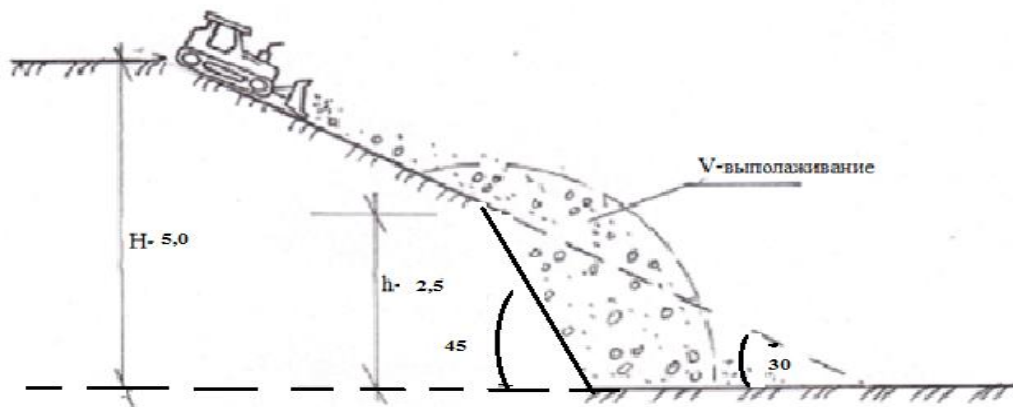


Рис 34. Угол наклона сельхозтехники

Это обусловлено;

- пологое погашение бортов приводит к увеличению периметра карьера и увеличится площадь нарушения естественных угодий;
- направление рекультиваций естественное пастбища;
- допустимый угол наклона сельхозтехники 30°-35° ;



Выполаживания бортов карьера Рис 4

Для расчета затраты времени на выполаживания необходимо рассчитать объем погашение, который рассчитывается по формуле;

$V_{\text{пог}} = S_{\text{пог}} * R_{\text{кар}} * n$ где; $S_{\text{пог}}$ – площадь сечение среза

$R_{\text{кар}}$ - периметр карьера.-2000 м

$S_{\text{пог}} = l_1 * h * k_p / 2$.где; l_1 - м. ширина подошвы уступа ; h –м. высота срезания-3,0;

k_p -коэффициент разрыхление -1,35

Ширина проекций подошвы уступа 6,0 м. (при угле 45° ширина подошвы равен высоте.)

В связи с тем, погашение бортов карьера планом ликвидации принято смещенной до центра, высоты борта, Значение высоты и ширины уступов принимаем равным половины.

$S_{\text{пог}} = (H * a) / k = 3,0 * 3,0 / 3 = 3,0 \text{ м}^2$, где , k - значение высоты равный -3,0

$V_{\text{пог}} = S_{\text{пог}} * R_{\text{кар}} * n * k_p = 3,0 * 2000,0 * 1 * 1,35 = 8100,0 \approx 8000 \text{ м}^3$

Объем погашение бортов карьера в разрыхленном виде составляет - 8000м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

$S_{\text{мвып}} = V_{\text{вып}} / (P_c \times N) * n * k_m$, смен

где: $V_{\text{вып}}$ – объем выполаживания, м³;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выполаживании, 330,0 м³/час

n – продолжительность смен -8

k_m -коэффициент использование машин-0,8

$S_{\text{мвып}} = 8000 / 330,0 \text{ м}^3 / \text{час} * 1 * 8 * 0,8 = 3,8 \approx 4 \text{ смен.}$

На выполаживания потребуются **4смена.**

7.6 Расчет производительности и необходимого количества экскаватора при погрузке ПРС из отвала

Ранее снятый ПРС в объеме 40,0 тыс. м³ необходимо будет использован для покрытия земельного участка нарушенных горными работами.



Рис 5. Погрузка ПРС

Площадь засыпки ПРС составляют;

1. по борту карьера; $S_{\text{бор}} = L_{\text{бор}} * (P_{\text{верх}} + P_{\text{вниз}}) / 2$ где;

$L_{\text{бор}}$ - длина борта по уклону после выполаживания – 13,5 м ≈ 14,0

$P_{\text{верх}}$ – периметр карьера по поверхности - 2000,0 м.

$P_{\text{вниз}}$ - периметр карьера по дну - 2000,0 – (12,0 * 11) = 1868,0 м. ≈ 1800 м

Значение 12,0 м – проекция длина уступа подошвы после выполаживания, умноженный на 11- количество проекций на подошвы.

$S_{\text{бор}} = 14,0 * (2000,0 + 1800,0) / 2 = 26\ 600\ \text{м}^2$

Площадь дна карьера вычитываем умножив среднюю длину дна умножив на среднюю ширину. (4 раздел)

$S_{\text{дно}} = (800 - 24)\ \text{м} * (250 - 24)\ \text{м} = 175\ 376\ \text{м}^2$

Всего площадь нанесения ПРС - $S_{\text{общ}} = S_{\text{бор}} + S_{\text{дно}}$

$S_{\text{общ}} = 26\ 600 + 175\ 376 = 201\ 976,0\ \text{м}^2$

После выполаживания площади карьера равен ≈ 20,2 га

Общий объем вскрыши в наносимое на поверхность карьера составляет = 40,0 тыс. м³

Толщина засыпки ПРС ;

$H = 40,0 / 202\ 000 = 0,198$ или 20 см.

ПРС будет перевезено автосамосвалом Nowo A7 (самосвал), грузоподъемностью 20 т. из отвала. Погрузка ПРС в автосамосвал осуществляется экскаватором Hyundai R330LC-9SEмкость ковша, м³ - 1,5 м³. Производительность экскаватора согласно расчета - 718 м³/час (5,1 проект разработки) для грунта 3-4 категорий крепостью 2500-2700 кг/см². При изменении разрабатываемого категорий грунта меняется и производительность экскаватора. Для грунта 7 категорий (глина ПРС) 1600-1700 кг/см² принимаем поправочный коэффициент k_n - 1,5 (2500 кг/см² / 1600 кг/см² = 1,5)

Время погрузки ПРС на автосамосвалы составляет;

$S_{\text{мпог}} = V_{\text{прс}} / (P_{\text{э}} * n * N) * k_n * k_v$ где: n - продолжительность смены (1 см)

$V_{\text{вып}}$ – объем планировки, м³;

N – количество используемых экскаватора, 1 шт;

P_3 – производительность экскаватора;
 $k_{п}$ -коэффициент разрыхления -1,5;
 $k_{в}$ – коэффициент использования машин- 0,8;
 $C_{мпог} = 40\ 000 / (718,0 * 1 * 1,5) * 8 * 0,8 = 5,8 \approx 6 \text{ см.}$

7.7 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС

При заданном сменном объеме 64,0 тысм³ ПРС, производительность потребность автосамосвала определяем;

Средняя расстояние перевозки ПРС составляет 200,0 м, на обе конца 400 м. При скорости 10 км в смену 400 м*60 мин*8 / 20 км*1000 м = 9,6 рейсов. Грузоподъемность 25 тонн или 15 м³. За смену (90 рейсов *15) 1300 м³. В связи с чем 6 автомашин работающие на карьере вполне достаточно для перевозки ПРС из отвала на дно карьера с одного экскаватора. Время перевозки ПРС принимаем равным времени погрузки, то есть $C_{мтр} = 6 \text{ смен.}$

7.8. Производительность бульдозера на планировочных работах

Для производства планировочных работ используется бульдозер Shantui D16 Грунт –ПРС. В первую очередь будет проводиться планировка уклона борта карьера, а затем дно карьера.

1) сменная производительность бульдозера при планировке ПРС на уклоне борта карьера;

Для расчета взято один цикл бульдозера длина пути транспортирования грунта - 45 м. (средняя длина уклона борта.). Продолжительность цикла: $T = t_1 + t_2 + t_3$

$$t_1 = l_1 / V_2 = 3,6 * 15 / 3,8 = 14,2 \approx 15 \text{ сек}$$

3,6-коэффициент перевода км/ч в м/с;

l - длина пути транспортирования грунта по уклону, l=15 м;

V₁ - скорость движения гружёного бульдозера, V₁=3,8 км/ч;

t₂- время обратного (холостого) хода:

$$t_2 = l_1 / V_2 * k_{кв} = 3,6 * 15 / 4,2 * 0,8 = 12,4 \approx 13 \text{ сек}$$

k_{кв} -0,8 –влияние уклона

V₂ - скорость движения при обратном ходе, v₃=4,2 км/ч;

t₃ - дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, t₃=25 сек.

t₄ - на разворот бульдозера =30 сек

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 15 + 13 + 25 + 30 = 83 \text{ сек}$$

Производительность бульдозера за смену определяется по формуле:

$$P_T = S_{зах} * k_{н} * n * 8 / k_p$$

k_н=0,80 - коэффициент наполнения геометрического объёма призмы грунтом, k_п=1,5- коэффициент разрыхления грунта,

$$\text{где. } S_{зах} = l_1 * (d - 1,0) = 15 * (3,2 - 1,0) = 33 \text{ м}^2$$

S_{зах} –площадь захвата за 1 цикл

l₁ - 15,0 м. длина пути

d - 3,2м ширина захвата отвала

1,0м- ширина перекрытия смежных проходов

n - число циклов за 1 час работы 3600/83=43,4 ≈ 43

$$P_T = 33,0 * 43 * 0,80 * 8 / 1,5 = 6054,4,0 \text{ м}^2 \approx 6050 \text{ м}^2$$

Потребность смены а рассчитывается по формуле;

$$C_{мдно} = S_{борта} * / P_T$$

$$C_{мдно} = 26\ 600 / 6050 = 4,4 \approx 5 \text{ см}$$

2) Сменная производительность бульдозера при планировке ПРС на дне карьера;



Рис 6 Планировка дно карьера

Для расчета взято один цикл бульдозера длина пути транспортирования грунта - 50 м.
Продолжительность цикла:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

t_2 - время перемещения грунта отвалом:

$$t_1 = l_1 / V_1 = 3,6 * 50 / 3,8 = 47,4 \approx 48 \text{ сек}$$

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;

l_1 - длина пути транспортирования грунта, $l_1 = 50$ м;

V_1 - скорость движения гружёного бульдозера, $V_1 = 3,8$ км/ч;

t_2 - время обратного (холостого) хода:

$$t_2 = l_1 / v_2 = 3,6 * 50 / 5,2 = 34,6 \approx 35 \text{ сек}$$

V_2 - скорость движения при обратном ходе, $v_2 = 5,2$ км/ч;

t_3 - дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, $t_3 = 25$ сек.

t_4 - переход с одной площадки на другой (на разворот бульдозера) - 30 сек

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 48 + 35 + 25 + 30 = 138, \text{ сек}$$

Производительность бульдозера за смену определяется по формуле:

$$P_T = S_{зах} * n * k_n / k_p * 8$$

$$\text{где. } S_{зах} = n * (l_1 * d) - 1,0 = 26 * 50,0 * (3,31 - 1,0) * 8 = 24024,0 \text{ м}^2$$

$S_{зах}$ - площадь захвата за 1 цикл

l_1 - 50,0 м. длина пути

d - 3,2 м ширина захвата отвала

1,0 м- ширина перекрытия смежных проходов

n - число циклов за 1 час работы - $(3600 \text{ сек} / 138 \text{ сек}) = 26$:

Потребность смены а рассчитывается по формуле;

$$C_{M_{дно}} = S_{дно} * n / P_T$$

$$C_{M_{дно}} = 175\,376 / 24024 = 7,3 \approx 8 \text{ смен.}$$

7.9 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

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

$$C_{M_{общ}} = C_{M_{вып}} + C_{M_{пог}} + C_{M_{пер}} + C_{M_{пл.борт}} + C_{M_{пл.дно}} = \text{смен,}$$

где; $C_{M_{вып}}$ - время, затрачиваемое на выполаживания бортов карьера, смен;

$C_{M_{пог}}$ - время, затрачиваемое на погрузку ПРС смен;

$C_{M_{пер}}$ - время, затрачиваемое на перевозку ПРС смен;

$S_{пл.б}$, $S_{пл.дно}$ – время, затрачиваемое на планировки ПРС на бортах и на дне карьера, смен;

$$S_{общ} = 4+6+6+5+8=29 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится **29 смен.**

7.10 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 3

№	Наименование работ	Техники	V м ³ м ²	Дни работ	Кол-во техники
1.	Выполаживания бортов карьера	Бульдозер	8 000	4	1
2.	Погрузка ПРС	Экскаватор	40 000	6	1
3.	Перевозка ПРС	Автосамосвал	40 000	6	6
4.	Планировка уклона борта.	Бульдозер	26 600	5	1
5.	Планировка дно карьера	Бульдозер	175 376	8	1
	Итого			29	

8. Биологический этап рекультиваций

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова. Рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района, позволяет восполнить земельные ресурсы.

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

Биологический этап рекультивации начинается после окончания технического этапа. Она проводится с целью создания на подготовленной поверхности корнеобитаемого слоя и предотвращающего эрозию почв восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений и снегозадержание.

Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматриваются, так как почвенный слой после выполаживания и планировочных работ ПРС рыхлый. Требуется только боронования для выравнивания поверхности почвы.

Проектом предусмотрено обычная борона дисковая БДТ-3 производительности 1,8 га/час при 2 прохода. Данное оборудование имеется в наличии у всех сельхозформирования района. Для боронования 20,2 га требуется 12 часа времени. С учетом заезда подготовки техники и выезда требуется **2 смена.**

Снегозадержания не предусматривается, так как участок имеет вид котлована и все осадки остаются на участке.

Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенний или осенний период на общей рекультивируемой поверхности 20,2га.

В практике применяется гиропосев или сеялкой.



Проектом рекомендуется производить посев многолетних трав методом сеялки. Это обусловлено тем что площадь месторождения занимает значительные территории – 20,2 га на вес площади требуется 171 заправка и более 1200 м³ воды. А также постоянный уклон со всех сторон к центру карьера приводит поток воды к центру карьера и промыв почвы.

8.1 Характеристика почв грунта к пригодности для биологической рекультивации

До начала добычи, согласно расчету потерь сельскохозяйственной угодий назначение земельного участка определен как пастбище и тип почвы – светло-бурые. Светло-бурые почвы содержат мало перегноя и в связи с этим более светлая окраска. Общая мощность гумусовых горизонтов колеблется чаще всего от 10 до 15 см. Что касается количества перегноя в бурых почвах, то оно обычно в среднем 1,5-1,7%.

При проведении геологоразведочных работ на данном участке были минералогические исследования. По результатам лабораторных исследований были определены вредные примеси отсутствуют. Почво-грунт не засолен. Почво-грунт пригоден для посева многолетних трав согласно ГОСТа 17.5.1.03-86 и подлежит использованию для проведения биологического этапа рекультивации нарушаемых земель.

8.2 Выбор многолетних трав для посева

Разнотравье характерно для полупустынно-степной зоны сухих предгорий, представленный полынно-солончаковым разнотравьем. До начала добычных работ на участке росли полынь, типчак из солянковых – изень и эбелек. Весной – ковыль и однолетних костров и пушистой осоки.

Семена выше указанных трав кроме типчака, на рынке отсутствуют, так как пастбищные многолетние травы их распространение не получили. Семена этих трав на рынке в виде декоративных растений. В связи с чем, проектом рекультиваций рекомендовано поменять на другие виды многолетних трав.

Таблица 4

Вид многолетних трав	Нормы высева семян II класса на 100 м ² укрепляемого откоса крутизной 30 ⁰ -35 ⁰					
	Нечерноземная зона		Степная зона		Пустынная и полупустынная зона	
	Глина, суглинок	Песок, супесь	Глина, суглинок	Песок, супесь	Глина, суглинок	Песок, супесь
Овсяница луговая	330 (220)	390 (220)	-	-	-	-

Вид многолетних трав	Нормы высева семян II класса на 100 м ² укрепляемого откоса крутизной 30 ⁰ -35 ⁰					
	Нечерноземная зона		Степная зона		Пустынная и полупустынная зона	
	Глина, суглинок	Песок, супесь	Глина, суглинок	Песок, супесь	Глина, суглинок	Песок, супесь
Житняк ширококолосный	-	-	375 (260)	(310)	1000 (750)	(750)
Житняк узкоколосный	-	-	(250)	375 (250)	(750)	1000 (750)
Пырей бескорневищный	300 (180)	480 (300)	360 (240)	480 (360)	-	-
Райграс высокий	(265)	(265)	(400)	-	-	-
Типчак (овсяница)	-	-	(240)	(300)	720 (540)	840 (600)
Костер безостый	600 (420)	720 (540)	720 (540)	840 (600)	-	-
Мятлик луговой	(195)	(260)	-	-	-	-
Полевица белая	(180)	-	-	-	-	-
Клевер красный	90 (70)	(110)	-	-	-	-
Люцерна	90 (65)	110 (90)	110 (80)	130 (100)	(130)	(155)
Клевер белый	(65)	(90)	-	-	-	-
Донник	-	-	100 (75)	120 (115)	150 (110)	170 (131)

Примечания.

1. Для горных районов необходимо учитывать вертикальную зональность: у подножий гор на юге принимать виды трав и нормы высева семян для степной или полупустынной зон; выше - для лесостепной зоны; еще выше - в субальпийской зоне - для нечерноземной зоны.

2. Нормы высева семян, не заключенные в скобки, даются для случая, когда в состав травосмеси включается только один вид трав данной биологической группы. Рекомендуется включать в травосмесь семена не одного, а двух видов трав одной и той же биологической группы. В этом случае нормы высева каждой из этих двух трав могут быть уменьшены до нормы, указанной цифрами в скобках. Если в графе дана только цифра в скобках, то это означает, что необходимо добавить семян еще одной травы той же биологической группы.

3. Нормы даны для семян II класса. Для семян I класса приведенные нормы следует уменьшать на 10 %. Для семян III класса - увеличивать на 20 - 25 %. Семена ниже III класса для укрепительных работ не допускаются.

Согласно таблицы для степной зоны (глины, суглинки) и с учётом климатические условия, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси:

- люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является уличителем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива;

- донник - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах;

- житняк узкополосый - многолетний плотнокустовой злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год;

- типчак (овсяница)- является лучшим пастбищно-кормовым растением степи и полупустыни;, развиваясь сильно в начале лета, в августе производит новую листву. Всходы после весеннего посева появляются на 8 - 10 день. Для громадных пространств Казахстана является основным пастбищным растением.

Из числа рекомендованных планом ликвидаций принято люцерна посевная , типчак (овсяница) и житняк узкополосый

Все семена должны приобретаться в специализированных организациях с гарантией на всходы.

8.3. Расчет потребности семян травосмеси.

Таблица 5

№	Состав	Норма на 1 га/кг	Состав в травосмеси %	Потребность травосмеси кг на 20,2га	Цена кг/тг	Стоимость кг/га на 1 га
1	Люцерна	130	50	1300	1200	1 560 000
3	Житняк узкоколосный	75	30	450	600	270 000
3	Типчак (овсяница)	54	20	220	1100	240 000
	всего			1970		2 070 000

На 20,2га требуется 1970 кг травосмеси на сумму 2 070 000 тенге . В отсутствие семян одного из трав , допускается замены с другими семенами увеличивая их количество. При этом количество трав в составе не должен быть менее трех и объем 1970 кг.

8.4. Расчет потребности минеральных удобрений

Проектом рекомендуется добавления минеральных удобрений в травосмеси в процессе посева сеялкой , путем внесения их в состав травосмеси во время посева. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади. Минеральные удобрения рекомендуется применять Аммофос. Аммофос — эффективное удобрение для применения под рапс, яровые зерновые, зернобобовые (горох, сою), многолетние травы. В составе Аммофоса все основные элементы полного минерального удобрения т.е калий, магний и фосфор и используется как универсальная подкормка, способствующий энергичному развитию растения и его корней. Применение аммофоса под основную обработку почвы является важным фактором повышения его эффективности, особенно это относится к засушливым районам. Внесения аммофоса перед посевом этих культур зависит от степени обеспеченности пахотного слоя почвы подвижным фосфором и обычно составляет 60-70 кг/га.

Таблица 6

№ пп	Наименование Минерального удобрения	д изм.	Норма на 100 м ²	Норма на 1 га	Площадь, га	расход всего кг.	Цена кг/тг	Сто-сть, тенге
1	Аммофос	кг	0,6	60	20,2	1200	130	160 000
Итого								180 000

Также для быстрому росту и развитию корневой системы проектом предусмотрено применения жидкого гумуса из расчета 0,1 л/кг травосмесм. Потребность жидкого гумуса на 1970 кг * 0,2л ≈400 л. По цене 600 тенге . Всего 240 000 тенге.

В случае посева летний период рекомендуется мульчирующие материалы для затормаживание процесса испарения воды из земли, в которой расположены корни растения.

В качестве мульчирующих материалов рекомендуется использовать древесные опилки, просеянные через сито с ячейками 10*10 мм или солому, нарубленную размером 3 - 4 см.

Расход мульчирующих материалов, и воды на 100 м² составляет:

Мульчирующие материалы кг:

опилки..... 4,0

солома..... 3,0

Всего потребуется 2960 кг опилки или 2260 кг соломы. Оба материала является отходами производства предприятия и затраты составляет только на самовывоз.

8.5 Выбор оборудования для посева

Проектом ликвидации рекомендуется сеялка СЗ -3,6 . Данное оборудование имеются во всех сельхоз формирования района. Гранулированные минеральные удобрения и семена, из соответствующих отсеков, скатываются в камеры с посевными аппаратами. Когда сеялка движется в рабочем режиме с заглубленными сошниками, катушки посевных, как туковых, так и зерновых аппаратов при вращении захватывают семена и гранулы удобрений и отправляют в семяпроводы.



Рис 7. Технические характеристики сеялки СЗ-3,6

Таблица 7

Производительность	32000-43000 м ² /ч
Норма посева семян	1,5-40 г/м ²
Норма посева травы	0,5-9 г/м ²
Норма внесения удобрений	2,5-20 г/м ²
Объем отсека для зерна	0,453 м ³
Объем отсека для удобрений	0,212 м ³
Объем отсека для травы	0,086 м ³

Площадь посева 20,0га. Производительность 3,2-4,3 га. Принимаем нижний объём 3,2 га /час. В результате; 20,2 га /3,2 га /час = 6,3 час.с учетом заезда заправки ≈ **1 смена.**

8.6 Расчет потребности сельхозтехники на проведения биологической рекультивации

Таблица 8

№	наименования	марка	кол-во	смен	К-во час
1	Борона	БТВ-3	1	2	16
2	Сеялка	СЗ-3,6	1	1	8

8.7 Подготовительные работы перед началом биологической рекультивации

Посев состоит из двух этапов: приготовления травосмеси и удобрения и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Для удобства загрузки сеялки семена рекомендуются отвешивать и затаривать в мешки. Объем зернового отсека 86 литров. Объем семена травы $1970,0 * 1,0 = 1970$ л. Семена готовятся $(1970,0/86) \approx 23$ на заправки.

Жидким гумусом семена смешивает прямо в мешке заранее за сутки. Гумус разбавляется водой один к двум.

Заправку сеялку осуществляет прямо на посевной поле.

8.8. Полив травянистой растительности.

Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливочной машиной ЗИЛ МДК-433362 Объем цистерны 6,0 м³.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * N_{см}, л$$

где: $N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$q = 0,3$ л/м² – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 230 * 0,3 * 1 = 69000 л (69 м^3)$$

Расчет расхода воды на полив

Таблица 9

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ²	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30 (0,3)	20,2	60	180,0

Сменная производительность поливочной машины за 1 день произвести полив 10-12 га земли. 20,2 га за 2 дня. Стоимость услуги 32 тыс тенге за смену. За 2 дня полив 64 тыс. тенге. За 3 раза полив ≈ 200 тыс. тенге.

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим проектом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен. Так же если при появлении травяного покрова растения имеют бледно-зеленый либо желтый цвет (что указывает на плохое развитие растений), необходимо провести с подкормку минеральной удобрений: аммафоса – 5 кг/ га.

Настоящим проектом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен. Проектом рекомендуется при достижении травостоем высоты 25 - 30 см в первый год жизни его следует окашивать, не дожидаясь цветения, но не более двух раз в год и не позднее чем за месяц до наступления заморозков.

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

9. График мероприятий

№ п/н	Наименование мероприятия	Календарные дни																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Выполаживания	■	■	■	■																									
2	Погрузка ПРС			■	■	■	■	■	■																					
3	Перевозка ПРС			■	■	■	■	■	■																					
4	Планировка борта						■	■	■	■	■																			
5	Планировка дно											■	■	■	■	■	■	■	■	■										
6	Боронование																				■	■								
7	Посев																					■								
8	Полив																						■	■	■					

Итого 24 календарных дней.

Выполаживания начинается с восточного борта. Срок работы 4 смен. Погрузка и доставка ПРС на погашенный борт доставляется 6 смен. Планировка дна начнется после начала 6 дня, так как, на выполаживания и планировке один бульдозер эти работы производится последовательно. Всего 27 рабочих дней.

Инженер проектировщик

Разаков Мади

**Раздел 10. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации,
ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание**
**10.1 Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа
рекультивации**

Таблица 10

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	К-во, шт.	Кол-во раб.смен	Часы работы, час/см	Норма расхода топлива (л/час)	Ст-ть топлива, тенге	Итого затрат, тыс/тенге ≈
1	Выполаживание бортов	Бульдозер Shantui SD16	1	4	32	12,1	200	80,0
2	Погрузка ПРС	экскаватор Hyundai R290LC-7A	1	6	48	10,0	200	100,0
3	Перевозка ПРС	Howo A7	6	6/90 рейсов	48/ 1800 км	30 л/км	200	250,0
4	Планировка борта и дна	БульдозерТ-Shantui SD16	1	13	104	12,1	200	310,0
	Итого						430,0	≈500,0

В связи полного износа техники в момент производства работ, амортизация данный статья расхода не предусматривается. $4+6+6+5+8=29$

10.2 Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

Таблица 11

№ п/п	Наименование профессии	К -во чел	Заработная плата, т.тенге/мес.	Кол-во смен на	Итого затраты тыс.тенге≈
1.	Машинист бульдозера	1	250	17	200,0
2.	Машинист эксковатора	1	250	6	70,0
3.	Водитель автосамосвала	6	250	36	410,0
4.	Пром. персонал				
5.	1).заправщик	1	170	4	31,0
6.	2)разнорабочие	2	170	2	31,0
	Итого				772,0≈ 800,0 тыс тенге.

10.3 Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Таблица 12

Расходы на эксплуатацию техники, тенге	Расходы на оплату труда пром.персонал, тенге	Итого расходы, т.тенге
500,0	800,0	1300,0

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2022 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

10.4 Расходы услуги техники спец организации на период технического и биологического этапа рекультивации

Таблица 13

№ п/п	Наименование техники	К-во, шт.	К-во см на рекультивации	Часы работы, час/см	Ст-ть услуг т.тыс/час	Итого затрат, т.тенге
1.	МТЗ-82 ВДТ-3	1	1	16	7,0	112,0
2.	Сеялка СЗ -3,6	1	2	8	7,0	56,0
3.	Поливочная машина	1	3 (раза)	4	9,0	108,0
	Итого				276,0≈ 280,0	

10.5 Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Таблица 14

№	Наименование профессии	К-во чел-к	Заработная плата, (т/час)	К-во рабочих см	Часы работы, час/см	Итого затраты т.тенге
1	грузчики	2	160	3	8	16,0
	Итого					20,0

10.6 Сводная ведомость расходов на ликвидаций

Таблица 15

№	Наименований затрат	тыс. тенге
1.	Расходы на техническом этапе рекультиваций.	1300,0
2.	Расходы на приобретений семян	2 070,0
3.	Расходы на приобретение удобрений (амафос)	180,0
4.	Расходы на приобретение удобрений (гумус)	240,0
5.	Расходы на специализированной организации	280,0
6.	Расходы на не промперсонал	20,0
	.	
		4090 0
	ИТОГО	≈ 4 100 ,0

11. Положение о специальном ликвидационном фонде.

Завершающим этапом горнодобывающих работ на площадях месторождения является физическая ликвидация карьера, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств недропользователя. Для реализаций плана ликвидаций предприятием создается ликвидационный фонд.

Основной целью формирования и использования ликвидационного фонда является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов

жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории. Для чего производится рекультивация карьера.

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.

Использование фонда осуществляется в рамках согласованного плана ликвидации месторождения и проекта рекультиваций карьера.

Проектом рекультиваций карьера общая сумма составляет- **4 100 ,0тыс.тенге**. Приведенные расходы на рекультиваций подсчитаны по состоянию на декабрь 2022 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения ликвидаций.

Недропользователь создает ликвидационный фонд. Общая сумма денежных средств **не должен быть ниже суммы затрат на рекультиваций**.

В случае увеличения цен на товары и услуги разницу недропользователь обеспечивает за счет собственных средств.

11.1 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 рекультиваций.

Затраты на рекультиваций по видам работ включают в себя все работы порекультиваций карьера.

Техники, используемые на выположивание и планировка карьера, является собственностью ТОО «Алмалы тас » Боронование , посев и полив будет осуществляться за счет услуги спецорганизации.

11.2 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Мониторинг ликвидаций — это система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, проходящими на участке после рекультиваций , результаты которого служат для принятия решений по обеспечению безопасности людей и окружающей среды.

Проектом рекультиваций принято **мониторинг воздействие**(*визуальное наблюдение*) –то есть, наблюдения и контроль за состоянием карьера после рекультиваций на постоянных мониторинговых точках.

В рамках системы наблюдения происходит оценка, контроль объекта, управление состоянием объекта в зависимости от воздействия определённых факторов.

Перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- Восстановление растительного покрова;
- Состояние почв;
- Физическая и геотехническая стабильность;
- Открытые горные выработки;
- Отвалы вскрышных пород;
- Сооружения и оборудование;
- Подъездные пути;
- Отходы производства и потребления;

- Системы управления водными ресурсами.

Срок мониторинга 1 год. Наблюдение ежеквартальное.

Если в процессе мониторинга наблюдаются деформация земли (провалы, выемки), ветровая и водная эрозия то недропользователь принимает срочные меры по устранению нарушений.

12. Обеспечение безопасности населения и персонала, охрана недр и окружающей среды и зданий и сооружений.

12.1 Основные требования по технике безопасности

Все виды работ на месторождении, в том числе работы по ликвидации и рекультивации объекта, 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:

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

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

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

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

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.

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

12.2 Техника безопасности при работе бульдозера

Бульдозер имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковым маячками желтого цвета, установленным на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

Во всех случаях при движении бульдозера задним ходом подается звуковой сигнал.

Не допускается движение бульдозера по призме возможного обрушения уступа.

Не допускается оставлять бульдозер с работающим двигателем и поднятым отвалом, а при работе становиться на подвесную раму, отвал, работа бульдозера поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он устанавливается на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а отвал опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие его самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

12.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение.

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

12.4 Техника безопасности при работе экскаватора

Не допускается движение экскаватора по призме возможного обрушения уступа.

Не допускается оставлять экскаватор с работающим двигателем и поднятым ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация экскаватора при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки экскаватора он устанавливается на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки экскаватора на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие его самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ковшом экскаватора.

Расстояние от передней оси экскаватора до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

12.5 Технике безопасности при работе бороной и сеялкой

1. Запрещается выезжать на неисправном тракторе, допускать проезд людей на прицепе и подножках, курить и подносить открытый огонь к технике при ее заправке.
2. Запрещается употреблять бензин для мытья рук и одежды, производить смазку и крепежные работы при работающем двигателе.
4. Запрещается производить работы по бороне и сеялке и по очистке при работе двигателя трактора.
5. Запрещается при загрузке сеялки при работающем двигателе трактора..
6. Запрещается при посеве посторонним лицам находиться на рабочей площадке сеялки и в зоне работы трактора радиусом до 20 м.
7. Запрещается пользоваться неисправным инструментом и приспособлениями, снимать тяжелые узлы без грузоподъемных средств.
- 8.. Во избежание опрокидывания бороны и сеялка должна передвигаться только на подъем и спуск.

13. Охрана недр и окружающей природной среды

Охрана недр и окружающей природной среды при проведении работ по ликвидации и рекультивации заключается в осуществлении комплекса необходимых мероприятий.

Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды и хозяйственно-бытовые стоки при ликвидационных работах отсутствуют.

Вода для целей пылеподавления и посева многолетних трав - привозная (из речки Кызылагаш).

В процессе выполнения ликвидационных и рекультивационных работ, недропользователь обязан соблюдать законодательство Республики

Казахстан, касающееся охраны недр и окружающей среды, и предпринимать все необходимые меры с целью:

- сохранения естественных ландшафтов и биологического разнообразия природной среды;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта.

При проведении рекультивационных работ недропользователем должны соблюдаться экологические требования, заключающиеся в сохранении окружающей природной среды, предотвращении техногенного опустынивания земель, водной и ветровой эрозии почв, истощения и загрязнения подземных вод.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной ЗИЛ МДК -433362

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

Пылеподавление при проведении рекультивационных работ предусматривается производством орошения водой с помощью поливочной машины ЗИЛ МДК -433362

13.1 Охрана зданий и сооружений

На территории проведения ликвидационных работ не предусмотрено строительство и возведение каких-либо зданий и сооружений. Учитывая данное условие, разработка и предложение мероприятий по охране зданий и сооружений не требуются.

13.2 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

На территории карьера отсутствует водопровод, газопровод, и другие сети, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

13.3 Мероприятия по предотвращению загрязнению подземных вод.

Горные работы за период эксплуатации участков проводится выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе работ на участках предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горно-транспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на специальной оборудованной площадке.

13.4 Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения.

В процессе проведенных геологоразведочных работ производилась радиационно-гигиеническая оценка месторождения. Результаты исследования пробы показали, что концентрации радионуклидов в представленных образцах являются безопасными, соответствуют гигиеническим требованиям и могут использоваться в любом виде строительства без ограничения.

В связи с чем, проведения специальных мероприятия по радиационной безопасности не требуется.

13.5 Оценка воздействия рекультивационных работ на объекте недропользования на окружающую среду

В рамках проведения ГРП было рассмотрено влияние разработки карьера на окружающую среду и здоровье людей.

По результатам ГРП расчетные уровни загрязняющих веществ (азот оксид, азот диоксид, сера диоксид, углерод оксид, углерод, керосин, пыль неорганическая) в пределах нормы. Негативного воздействия на жилую, селитебную зону, здоровье граждан предприятие не окажет, с учетом их отдаленности.

Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не производится и не производится. В рамках Проекта установлено, что воздействие на земельные ресурсы носит допустимый характер при соблюдении всех проектных требований. Влияние на растительный и животный мир минимальны, так как воздействие не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

Учитывая кратковременные сроки проведения рекультивационных работ (24 дней), последствия данной намечаемой деятельности будут не значительны, при соблюдении природоохранных проектных мероприятий. Заложенные настоящим проектом ликвидации, мероприятия направлены на восстановление природного ландшафта нарушенных земель.

13.6. Меры исключяющие на период рекультиваций несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования.

В период проведения рекультиваций будут соблюдаться следующие меры, исключяющие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Алмаля Тас»;
- вся техника, используемая в процессе рекультиваций будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения рекультивационных работ будет строго запрещен.

13.7 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ порекультиваций

Рабочий персонал будет размещены в с . Алмалы , доставка на работу предусмотрено автобус .

Питание рабочего персонала будет производиться в рабочей столовое. Проектом разработки предусмотрено ,водой для бытовых целей карьер будет обеспечиваться из водопроводной сети посёлка . Из посёлка на месторождение вода будет доставляться автоцистерной, из которой и будет расходоваться.

Расход воды на питьевые нужды составляет 20 литров в сутки на одного человека. Такое количество воды вполне достаточно для коллектива карьера, особенно если учесть, что жилых зданий здесь не будет, а обслуживающий персонал будет проживать в прилегающих сёлах.откуда на работу они будут доставляться служебным автобусом. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества.

Водоснабжение карьера для технологических нужд обеспечивается за счет искусственного пруда сооруженного в промзоне.

Контроль за качеством воды осуществляется за счет постоянного контроля районной СЭС. На территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлический закрытый контейнер. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, бытовые отходы вывозятся, для их дальнейшей утилизации.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой объемом 6м³ обсаженной железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются водонапорной шлангом и по мере необходимости вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в ближайшей сельской амбулаторе расположенной в с Алмалы.

На каждом участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

На всех участках и в цехах предусмотрены носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

13.8 Расчет водопотребления

Таблица 14

Наименование	Ед. изм.	Кол-во Чел/дней	Норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней	итого
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	м ³	6/28		0,02		3,4
Технические нужды						
2.На орошение дороги	м ³			2,0	3	6,0
3.На полив растительности	м ³			68	3	204
4.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Всего:	м³					263,4

Выводы: Проект рекультиваций выполнена согласно техническим заданием ТОО «Алмаля Тас» Используются материалы Отчет ГРР и Плана горных работ, а также литературы сфере недропользование , экология и промышленной безопасности.

Проектом определены стратегические цели и задачи рекультиваций. Рассмотрены основные принципы организации рекультиваций нарушенных земель и восстановления. Авторами разработаны и предложены основные мероприятия проведение ликвидаций.

Произведены расчеты затрат по рекультиваций и обоснованы. Предложены критерии для оценки эффективности рекультиваций.

Список использованной литературы.

1. Отчет ГРР месторождения Алмалы Тас
2. Горный отвод месторождение Алмалы Тас
3. Проект разработки месторождения. Алмалы Тас
4. Экспертное заключение
5. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель.(приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346)
6. «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования» от 27 февраля 2015 г.,
7. «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». Алматы – 17 .04. 2015 г.
8. Рекультивация нарушенных земель на карьерах: Учебное пособие. В 2 ч. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2008. - 65с.;
9. Луговоеводство и кормовая площадь. *Вильямс В.*, Собрание сочинений,
10. Травосмеси для полевых севооборотов,; *Шаин С.*,
11. Основы биологической рекультивации: Чибрик Т.С Учеб.пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2002. 172 с.
12. Ахметов Н. С. «Общая и неорганическая химия» М.: Высшая школа, 2001
13. Экологический кодекс Республики Казахстан.
14. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
15. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
16. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.

