

Товарищество с ограниченной ответственностью «Астам НС»

УТВЕРЖДАЮ:
ТОО «Астам НС»
Директор Тукушев К.Т.

« » 2025 г.



План ликвидации последствий операции по добыче известняка на месторождении «Байетское», расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области

2025 г.

СОСТАВ ПЛАНА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операции по добыче известняка месторождения Байетское, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер плана		

Содержание

		стр.
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
1.1.	План исследований	7
2	ВВЕДЕНИЕ	16
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	17
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	29
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	35
5.1	ПРИРОДООХРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПРОВЕДЕНИЕ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ ВСКРЫШНОГО ГОРИЗОНТА КАРЬЕРА) 1 ВАРИАНТ	37
5.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	37
5.1.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании вскрышного горизонта карьера и откосов отвала	37
5.1.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выполаживание	39
5.1.1.3	Противоэрозионные, водоотводные мероприятия	39
5.1.1.4	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	39
5.1.1.5	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	40
5.1.1.6	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склад	40
5.1.1.7	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада	41
5.1.1.8	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	41
5.1.1.9	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	42
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	42
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	44
5.1.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	45
5.1.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	45
5.1.3	Расчет водопотребления	45
5.2	ПРИРОДООХРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ (2 ВАРИАНТ)	46
5.2.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	47
5.2.1.1	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород для формирования вала и погрузке ПРС	47
5.2.1.2	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород	48
5.2.1.3	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании отвала	48
5.2.1.4	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	50
5.2.1.5	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	50

5.2.1.6	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада	51
5.2.1.7	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада	51
5.2.1.8	Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации	52
5.2.2	Биологический этап рекультивации	53
5.2.2.1	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	53
5.2.2.2	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	54
5.2.2.3	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	55
5.2.2.4	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	55
5.2.3	Расчет водопотребления	55
6	Консервация	56
7	Прогрессивная ликвидация	57
8	График мероприятий	58
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	59
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	59
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	62
10.1	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	62
10.2	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	62
10.3	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	62
10.4	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	62
11	Реквизиты	64
12	Список использованной литературы	65
	Текстовые приложения	66

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.09.2017 года, 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.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

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

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

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

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в

районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Планом ликвидации последствий операции по добыче известняка месторождения Байетское, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области предусматриваются два варианта ликвидации последствий операции по добыче.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя. План ликвидации последствий операции по добыче известняка месторождения Байетское, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области, разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Возможный варианты проведения ликвидации:

1. Природоохранное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью выколаживания вскрышного уступа карьера до пологого угла 15°.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выколаживание вскрышного уступа карьера до 15°;
- выколаживание откосов отвала вскрыши;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,1 на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

2. В качестве второго варианта планом предусматривается также природоохранное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными с помощью обваловки вскрышными породами по ко.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, и др. объектов промплощадки;
- обваловка карьера по периметру, во избежание падения в выработанное пространство людей и животных;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,2м на рекультивируемые участки.

План ликвидации разрабатывается в первый раз. Для разработки Проекта ликвидации или в случае прироста запасов для следующего Плана ликвидации предусмотрен план исследования.

2. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 года, 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.

Настоящий план ликвидации последствий операции по добыче известняка месторождения Байетское, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

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

Цель данного плана заключается в правильном подборе мероприятий по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самостоятельной, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Разработка месторождения будет проводиться в контурах лицензионного участка, координаты которого представлены в Разделе 4 настоящего Плана ликвидации. Граница участка добычи по глубине принята по нижней границе контура подсчета утвержденных запасов. Ликвидации последствий операций по добыче подлежит участок, нарушенный горными работами, а также площадь, занимаемая складом ПРС, отвалом вскрыши, промплощадкой карьера. Площадь участка, нарушенного горными работами, составит 112,9371 га, общая площадь склада ПРС на момент окончания работ по добыче составит 20 000 м², площадь вскрышного отвала 30625 м².

Настоящим планом ликвидации в качестве первого рассматриваемого варианта предусматривается природоохранное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью выколаживания вскрышного горизонта карьера до пологого угла 15°.

В качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается также природоохранное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью обваловки по контуру выработки.

Ликвидация последствий будет проводиться после окончания добычных работ.

Планом ликвидации предусматривается рекультивация следующих объектов месторождения:

- склад ПРС;
- отвал вскрыши;
- промплощадка

Настоящий план горных работ на добычу известняка месторождения Байетское, расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Раздел «Окружающая среда» выполнен для полной оценки фоновых концентраций параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.

Информация об атмосферных условиях.

В климатическом отношении район месторождения может быть отнесен к зоне степей с резко континентальным климатом, отличающимся суровой зимой и жарким летом. Средняя годовая температура воздуха по многолетним данным Павлодарской метеостанции составляет +1,80С причем, среднемесячная температура достигает минимум -17,80С в январе, а максимума +21,40С в июне.

Небольшие холода падают на декабрь, январь и февраль месяцы, тогда как самое жаркое время падает на июнь, июль и первую половину августа месяца, когда температура достигает +40-420С. Продолжительность зимнего периода достигает 163 дня, причем первое падение снега отмечается обычно в первой половине ноября месяца.

Максимальная толщина снежного покрова в зимний период достигает 0,22 м. Значительные морозы и неглубокий снеговой покров обуславливают глубину промерзания грунта, достигающую 2,0-2,5 метра. Снеговой покров обычно сходит в первой половине апреля, однако, еще продолжительное время сохраняется в ложбинах и оврагах.

Сравнительно высокая относительная влажность 80% в летний период обусловлена значительной испаряемостью, которая достигает в это время свыше 1000 мм.

Основное влияние на интенсивность испарения оказывают постоянно дующие ветры. Преобладающим направлением ветров являются юго-западные и западные. Действие этих ветров наблюдается в жаркое время года и с ними, обычно, связано выпадение осадков.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики за 2021-2025 гг. по данным наблюдений на метеостанции г.Экибастуз Павлодарской области

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент, зависящий от рельефа местности	1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль), °С	29,4
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь), °С	-15,4
Средняя скорость ветра, повторяемость превышение которой составляет 5%	7
Средняя скорость ветра за год, м/с	3,1
Количество дней с устойчивым снежным покровом, дни (2025г)	118
Количество дней с жидкими (дождь) осадками, дни (2025г)	135

Повторяемость ветра и штилей по 8 румбам, роза ветров %;

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2021-2025	6	6	7	7	10	31	19	14	9

Район не сейсмоопасен.

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с карьера не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика.

Информация о физической среде.

Описываемый район занимает часть переходной зоны между характерными мелкосопочным ландшафтом Северо-Восточного Казахстана и почти предельной равнинной Западно-Сибирской низменности.

Характерной особенностью данной области является непосредственный переход слабо всхолмленной равнины к мелкосопочному рельефу, представленному более или менее ясно выраженной границей, обычно сопровождающейся неглубокими заболоченными впадинами и пологими долинами. Одновременно переходная граница является и геологической границей молодых рыхлых отложений, третичного и четвертичного возраста и древних пород палеозоя. Первые морфологически выражены равниной, вторые мелкосопочником.

Площадь Байетского месторождения в целом морфологически представляет плоскую равнину с явным уклоном к северу. Среди этой равнины в центральной и юго-западной частях в области развития палеозойских пород, поверхность несколько усложняется пологими холмами и мелкосопочником, главным образом, приуроченными к площади распространения эффузивных пород.

Гидрогеологические условия участка. Гидрографическая сеть в районе работ развита очень слабо. Основными элементами ее являются малочисленные овраги, обычно заканчивающиеся в бессточных понижениях. Вода в них течет только во время весеннего снеготаяния, а в остальное время года они остаются совершенно сухими.

Бессточные понижения представляют собой «Бидаяки» или озера, которые в районе работ весьма распространены.

«Бидаяками» в Казахстане обычно называют небольших размеров плоские понижения озер ясно выраженных очертаний берегов. Они заполняются водой только во время весеннего снеготаяния или во время сильных дождей, при этом тонкий слой воды в них сохраняется непродолжительное время. В сухой летний период «Бидаяки» отличаются покровом густой зеленой травяной растительности. Озера, в большинстве своем, представлены неглубокими пологими репрессиями с извилистыми берегами и гладким дном, обычно, илистым, лишенным растительности.

Дно озер более или менее насыщено сотыми, а иногда покрыто тонким слоем кристаллической соли. Вода в озерах горько-соленая и в жаркий период совершенно высыхает в небольших озерах, а в более крупных сохраняется в центре депрессии.

Ближайшим к месторождению водоемом является соленое озеро расположенное 4,4 км к западу от месторождения.

Характеристика почв. Почвы района преимущественно тёмно-каштановые. В понижениях участка рельефа, а также в долинах рек и озёр они солоноватые, луговые и солончаковые; на склонах сопок - щебенистые с суглинками и дресвой. Район располагает крупными массивами пахотных земель.

Информация о химической среде.

Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Ертис, Павлодар, Екибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 39,49%, гидрокарбонатов 11,03%, ионов кальция 12,56 %, ионов магния 2,62 %, хлоридов 9,91 %, ионов натрия 6,47% и ионов калия 3,81%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 92,89 мг/л, наименьшая -42,64 мг/л на МС Екибастуз.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 66,5 (МС Екибастуз) до 135,1 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 5,91 (МС Ертис) до 6,70 (МС Екибастуз).

Химический состав снежного покрова на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Ертис, Павлодар, Екибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 26,0%, гидрокарбонатов 26,7 %, нитратов 3,2%, ионов кальция 13,6%, хлоридов 13,6%, ионов натрия 8,9 %, ионов магния 2,9 % и ионов калия 3,8 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 54,9 мг/л, наименьшая на МС Ертис - 40,2 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 34,7 (МС Ертис) до 84,5 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 4,92 (МС Екибастуз) до 6,28 (МС Павлодар).

Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Павлодарской области



Рис 3.3

Качество поверхностных вод на территории Павлодарской области.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Павлодарской области проводились на 5 водных объектах- реки Ертыс, Усолка, озера Жасыбай, Сабындыколь, Торайгыр. По водным объектам вблизи участка месторождения, как оз. Киндыкты, оз. Амансор, оз. Сарыколь наблюдения за загрязнением поверхностных вод не проводилось.

Река Ертыс берет свое начало на территории КНР и протекает через Восточно-Казахстанскую область.

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом: река Ертыс:

-створ с. Майское, в черте села: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Аксу, 3 км выше сброса сточных вод ГРЭС: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Аксу, 0,8 км ниже сброса сточных вод ГРЭС: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Павлодар, 22 км выше города, 5 км к югу от с. Кенжеколь: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Павлодар, в районе спасательной станции: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Павлодар, 1,0 км выше сброса ТОО «Павлодар - Водоканал»: качество воды относится к 1 классу.

-створ г. Павлодар, 0,5 км ниже сброса ТОО «Павлодар - Водоканал»: качество воды относится к 1 классу.

-створ с. Мичурино, в черте села: качество воды относится к 1 классу.

-створ с. Прииртышское, в створе гидропоста: качество воды относится к 1 классу.

Таблица 3.4

Показатели, определяемые при определении качества поверхностных вод

Данные	река Ертыс:	Река Усолка	Озеро Жасыбай	Озеро Сабындыколь	Озеро Торайгыр
температура воды отмечена в пределах, °С	6,8 - 7,0	8,6	0,1	0,1	0 1
водородный показатель	8,02- 8,13	8,05	8,9	8,80	9,1
концентрация растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	10,83- 11,73	10,62	11,42	11,42	11,02
БПК, мг/дм ³	1,74 - 1,98	2,0	1,20	1,20	1,60
ХПК, мг/дм ³	-	-	75	77	79
Цветность, градус	15-16	21	15	16	15
Взвешанные вещества, мг/дм ³	-	-	8,2	8,6	9,4
Минерализация, мг/дм ³	-	-	570	555	854
Запах, балл	0	0	0	0	0
Качество воды, класс	1	1			

Химический состав почв.

В городе Павлодар в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,22-0,27 мг/кг, свинца 8,3-11,3 мг/кг, цинка - 5,6-9,5 мг/кг, меди - 0,2-0,3 мг/кг, кадмия - 0,06-0,13 мг/кг.

В районе ул. Кутузова и ул. Торайгырова, санитарно-защитной зоны Павлодарского нефтехимического завода, пересечении улиц Чокина, Бектурова и Дюсенова, пересечении ул. Естая и Карла Маркса, СЗЗ АО «Алюминий Казахстана», содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

В городе Аксу в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 2,4-3,3 мг/кг, свинца 24,0-28,8 мг/кг, цинка - 6,7-14,0 мг/кг, меди - 0,6-0,77 мг/кг, кадмия - 0,17-0,18 мг/кг.

В районе санитарно-защитной зоны завода ферросплавов, пересечения улиц Абая-Иртышская, центрального торгового дома «Skifs», содержание всех определяемых

тяжелых металлов не превышало нормы.

В городе Екибастуз в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,25-0,32 мг/кг, свинца 6,8-7,8 мг/кг, цинка - 11,3-11,7 мг/кг, меди - 0,53-0,63 мг/кг, кадмия - 0,06 мг/кг.

В районе пересечения улиц Жусупа-Ауэзова, городского парка и в районе автовокзала содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

В Актогайском, Железинском, Иртышском, Качирском, Лебяжинском, Майском, Успенском и Шарбактинском районах в пробах почвы, отобранных на территории сельскохозяйственных угодий, концентрации хрома находились в пределах 0,2-0,6 мг/кг, свинца 7,0-11,8 мг/кг, цинка - 0,51-11,4 мг/кг, меди - 0,15-0,58 мг/кг, кадмия - 0,05-0,11 мг/кг.

На территориях сельскохозяйственных угодий содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

Информация о биологической среде.

Флора. В долине Иртыша - злаково-разнотравные и пойменные луга, заливные сенокосы и ленточные боры; вокруг озёр и в долинах пересыхающих рек - злаково-осоковые луга и тростниковые заросли. В южной части левобережья Иртыша - типчаково-полынные и полынно-солянковые полупустыни на светло-каштановых почвах с пятнами солонцов и солончаков, используемые под пастбища; на песчаных участках правобережья — ленточные сосновые боры.

Флора района довольно разнообразна: произрастают более 270 видов деревьев, кустарников и травянистых растений. На солончаках растительный покров частью состоит из чийа, тростника, солероса, солончаковатого подорожника, полыни, люцерны.

Средняя высота травостоя — 15-30 см. Основными лесообразователями и их спутниками являются: сосна обыкновенная, берёза повислая, пушистая, ольха клейкая большей, осина, можжевельник, боярышник алтайский, черёмуха обыкновенная, калина обыкновенная, рябина сибирская, малина.



Чий или ахнатерум (лат. *Achnatherum*) — род многолетних травянистых растений семейства Злаки, или Мятликовые (*Poaceae*), нередко объединяемый с ковылём (*Stipa* L.), но более примитивный.

Рис. 3.4

Фауна. В степях Павлодарской области имеются грызуны (степная пеструшка, заяц-беляк, сурок-байбак, суслик, тушканчик), встречаются хищники: волк, лисица, степной хорь, ласка; из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.



Рис 3.5

Волк, или **сѣрый волк**, или **обыкновенный волк** (лат. *Canis lupus*), — вид хищных млекопитающих из семейства псовых (*Canidae*). Наряду с койотом (*Canis latrans*), обыкновенным шакалом (*Canis aureus*) и ещё несколькими видами составляет род волков (*Canis*). Кроме того, как показывают результаты изучения последовательности ДНК и дрейфа генов, является прямым предком домашней собаки, которая обычно рассматривается как подвид волка (*Canis lupus familiaris*). Волк — одно из самых крупных современных животных в своём семействе: длина его тела (без учёта хвоста) может достигать 160 см, длина хвоста до 52 см, высота в холке до 90 см; масса тела может доходить до 100 кг.

Водные организмы. В озёрах обитают карась, чебак, линь, окунь; в Иртыше: щука, окунь, судак, язь, налим, нельма. Акклиматизированы белка-телеутка (в борах) и ондатра (в тростниковых зарослях).



Линь — вид лучепѣрых рыб семейства карповых (*Cyprinidae*), единственный представитель рода *Tinca*.

Рис 3.6



Караси — род лучепѣрых рыб семейства карповых.

Авифауна из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.



Обыкновенный перепел, или **перепѣлка** (*Coturnix coturnix* (LINNAEUS, 1758); устаревшее научное название — лат. *Coturnix dactylisonans s. communis*), — птица подсемейства куропатковых отряда курообразных. В прошлом перепел служил предметом добывания, во-первых, как дичь, употребляемая в пищу, во-вторых — в качестве певчей птицы и, наконец, для устройства перепелиных боѣв.

Рис. 3.7

Ихтиофауна водоѣмов национального парка включает 13 видов рыб, принадлежащих к 3 отрядам и 3 семействам. Наиболее представительна семейства

карповых, насчитывающих 10 видов. В озёрах отсутствуют эндемики. По отчётным данным ПГУ им. С. Торайгырова выявлены 87 видов насекомых (класс насекомые) и 10 видов водных беспозвоночных животных (класс брюхоногие моллюски). Из насекомых 69 видов являются фоновыми, обычными малочисленными и 18 редкими. В таксономическом плане они относятся к 9 отрядам 37 семействам и 67 родам класса насекомых. Чешуекрылые приурочены к разнотравным предгорным степям, долинам, окраинам берёзовых и сосновых горных лесов, открытым лесным полянам с высоким травостоем, составляют 17 семейств, 70 видов. Важным компонентом экосистемы Баянаульского горно-лесного массива является жесткокрылые - по сборам выявлены 30 видов жуков. Разнообразием видового состава отличаются также представители отряда полужесткокрылых, распространены 12 видов, относящихся к 8 семействам.

Информация о геологии объекта недропользования

Разведочные работы в 1958 году проводились в юго-западной части Байетского каменноугольного месторождения на выявленном в 1949 году участке известняков.

Морфологически месторождение известняков выражено гривками, имеющими небольшую относительную высоту.

Абсолютные отметки участка находятся в пределах от 101 до 107 м.

В геологическом строении месторождения принимают участие нижнесилурийские, третичные и четвертичные отложения.

Отложения нижнего силура представлены: яшмовидными породами, известняками, алевролитами, песчаниками, сиенит порфирами.

Основу нижнего силура представляют сильно окремненные глины, макроскопически напоминающие яшмы.

Под микроскопом яшмовидные породы состоят из очень мелких, тонких пылеватых глинистых частиц, пропитанных кремнистым веществом.

Встречаются участки с преобладанием кремнистого вещества над глинистым.

В породе встречаются скопления, выполненные халцедоном, напоминающие органогенные остатки похожие на спикул и радиолярии. Мощность яшмовидных пород колеблется в пределах 50-100 м.

Известняки серые, местами темно-серые, протягиваются в виде гривки на 2,5-3 км.

В литологическом отношении известняки, очень однородны, нигде на участке не наблюдалось каких-либо литологических отличных горизонтов. Цвет известняков колеблется от серого до темно-серого.

Под микроскопом структура известняков изменяется от криптокристаллической, псевдооолитовой до чистооолитовой.

Размер оолитов колеблется в пределах десятых долей миллиметра в диаметре. Форма оолитов также, как и структура породы, изменяется от неправильной в равной мере окатанной, до круглой. Большое количество оолитов имеет вытянутую эллипсоидную форму, что свидетельствует, вероятно, о перемещении вод, отлагающих известняки.

Оолиты сложены крупнокристаллическим кальцитом, чередующимся с мелкозернистым кальцитом.

Цементом оолитов является крипто-кристаллический кальцит.

Известняки секутся микротрещинами, выполненными кристаллическим кальцитом и гидроокислами железа.

Под микроскопом наблюдаются органогенные остатки, представляющие собой тончайшие палочки, скорлупки, ноготочки, комковатые округлые скопления крипто-кристаллического кальцита.

Очень редко, наблюдается единичные зернышки кварца и очень небольшое количество рудного минерала.

Оолитовые известняки обязаны своим происхождением, химическим процессом имевшим место, в фации неглубокого нижнесилурийского моря, на границе орогенических фаз, за счет которых вероятно имели место термальные потоки, обогащающие водные растворы кальцитом.

Снос ядер оолитов происходит по всей вероятности, за счет разрушения рифовых песчаников.

Очень редко в отдельных образцах и шлифах наблюдается ожелезнение известняков.

В известняках, контактирующих с сиенит порфирами наблюдается окремнение, содержание кремнезема достигает до 8,5%.

Карстовые явления на участке развиты слабо лишь скважиной №9 на глубине 28 метров вскрыты разноцветные глины, заполняющие карстовые воронки-диаметром 20-25 м.

Алевролитовые песчаники серого и темно-серого цвета вскрыты скважинами №1 и №13 представляют мелкозернистую породу с алевропсамитовой структурой, с окатанными и малоокатанными зернами кремнистых и карбонатных пород, сцементированных кальцитовым цементом.

По содержанию окислов кальция в песчаниках, их можно отнести к известковистым песчаникам.

Под четвертичными и третичными глинами скважиной №4 вскрыта жильная порода сиенит-порфиров серого и темно-серого цвета.

Порода имеет порфировую структуру и состоит из альбита, калиево-натриевых полевых шпатов, темно-цветных минералов.

Темноцветные минералы нацело хлоритизированы, они имеют продолговатую прямоугольную форму и представлены роговой обманкой и реже пироксеном.

Весь комплекс нижнесилурийских пород на участке работ собран в узкие складки моноклиального залегания, в основном простирающиеся в широтном направлении и лишь в восточной части участка, простираение складки меняется на северо-восточное.

Средняя часть складки сложена толщиной известняков и представляет крыло опрокинутой или почти опрокинутой синклинали складки.

В верхней своей части известняки имеют явно выраженную систему трещин, с падением на северо-запад под углом 80-85°. По данным наблюдения в канавах, пройденных на участке работ, падение известняков отмечается на север и северо-запад по Аз. 350° под углом 80-85°, т.е. падение системы трещиноватости совпадает с падением толщи известняков. С другой стороны, как установлено буровыми скважинами, известняки с глубины 10-12 м, становятся монолитными.

Поднимаемый керн со всех скважин представляет монолиты с хорошо выраженными плоскостями, отдельности, которые в большинстве случаев перпендикулярны к оси керна или имеют угол наклона к оси керна от 2-х до 5°.

Следовательно, надо полагать, что это одна и та же система трещин, которая наблюдается на поверхности и простирается параллельно известнякам.

Однако, принимая во внимание, перпендикулярность плоскостей отдельности к оси керна и угол наклона скважин 45-50° следует считать, что известняки вскрывались скважинами вкрест простираения по нормам т.е. под углом перпендикулярным к падению. Данные факторы дают основание полагать о выполаживании складки известняков с глубины 12-15 метров, которые имеют на данной глубине тоже азимутальное падение по углам 45-55°.

Третичные отложения на участке представлены глинами разных цветов, песками, прослойками, конгломератами и брекчий.

Схематический разрез третичных отложений представляется в следующем виде: (Разрез снизу вверх):

1. Брекчевидные, конгломератовые, обломочные известняки 1,5-2 м.

2. Глина красная с валунами яшмовидных пород- 4,5 м.
3. Глина желтовато-серая, жирная, иногда голубовато-серая - 1,5-2 м.
4. Песок среднезернистый, кварцевый с включением яшмовидных пород - 0,5-1,0 м.
5. Глина белая жирная с прослойками желтой и зеленоватой - 75.
6. Глина белая с частыми прослойками песка с включением твердых пород - 9,5-10 м.
7. Песок среднезернистый кварцевый серовато-бурого цвета, с прослойками глины 1,0-1,5 м.
8. Песок серовато-белого цвета с прослойками глины, валунами яшмовидных пород серовато-желтого цвета.

Приведенный комплекс пород относится нами к третичным отложениям по аналогии с другими отложениями района.

Третичные отложения в толще известняка заполняют воронки и карстовые полости. Кроме того глинами заполнены впадины, южнее и севернее гривок известняков, вытянутые параллельно известнякам в северо-восточном и юго-западном направлениях.

Четвертичные отложения распространены на всей площади участка и представлены они почвенно-растительным слоем, суглинками с включением щебенки, яшмовидных пород и известняка.

Способ разработки месторождения.

Границы отработки определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь участка составляет 112,9371 га (1,129371 км²).

Глубина горного отвода составляет 40,0 м до единой гипсометрической отметки +63 м.

Таблица 3.6

Параметры конечных контуров карьера

№ п/п	Параметры	Ед. изм.	Значение
1	Средняя длина: по поверхности;	м	1430
2	Средняя ширина: по поверхности;	м	952
3	Углы заоткоски уступов на момент их погашения: Поверхность - + 103 м (условно) + 98 м, +93 м, + 88 м, + 83 м, +78 м, 73 м, +68 м, +63 м.	градус градус градус	40-50 50-60 50-60
4	Максимальная глубина отработки	м	20

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Запасы Байетского месторождения известняков были утверждены 25.11.1954 г. протоколом №18 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Казахском Геологическом управлении в количестве 5293,0 тыс. тонн.

Административно Байетское месторождение известняков находится в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области, в 175 км к юго-западу от г.Павлодар.

Ближайшими к месторождению населенными пунктами являются поселок Коянды (в 8,8 км к северо-востоку) и г. Экибастуз (в 17,5 км к северо-востоку) от месторождения.

Границы отработки определены контурами утвержденных запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учетом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Площадь участка составляет 112,9371 га (1,129371 км²).

Глубина участка составляет 20,0 м до единой гипсометрической отметки +83 м.

Географические координаты угловых точек отвода месторождения определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 4.1

Географические координаты угловых точек горного отвода месторождения

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	51° 41' 41,77"	75° 01' 06,03"	112,9371
2	51° 41' 36,17"	75° 01' 59,46"	
3	51° 41' 07,36"	75° 01' 55,15"	
4	51° 41' 10,83"	75° 00' 42,29"	
5	51° 41' 24,50"	75° 00' 42,24"	
6	51° 41' 24,06"	75° 01' 06,06"	

Историческая информация о месторождении.

Протоколом №50 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Казахском Геологическом Управлении 30 августа 1950 года были утверждены запасы известняков по работам 1949 года по участку №1 в следующих цифрах: Категория А2 в количестве 988,9 тыс.тонн по категории В в количестве 538,1 тыс.тонн и по категории С1 в количестве 538,1 тыс.тонн.

По участку №2 были утверждены запасы по категории С1 в количестве 538,4 тыс.тонн. Всего было утверждено запасов по категориям А2+В+С1 в количестве 2600,4 тыс.тонн.

Доразведка известняков была вызвана тем, что утвержденных запасов в 1950 году, в количестве 989,9 тыс.тонн по категории А2 было недостаточно для проектируемого к строительству известкового завода.

В результате проведенных геолого-разведочных работ в 1953 году были подсчитаны запасы по категории А₂ в количестве 448696 тонн, по категории В в количестве 2207230 тонн и по категории С₁ в количестве 2637172 тонн.

Краткие сведения об изученности района работ

Описываемый район до 1947 года охватывался исключительно мелкомасштабной региональной геологической съемкой геологами Н.Г. Кассиным, З.Ф. Беспавым, Д.С. Коржинским, которыми отмечаются ниже-турнейские известняки, обнажающиеся на южном берегу озера Карасор небольшим пятном.

В 1947 году, в связи с возобновившимся строительством железной дороги Акмолинск-Павлодар на Байетском месторождении были проведены геолого-поисковые работы на уголь отрядом Экибастузской геолого-разведочной партией треста «Казахуглеразведка» под руководством геолога М.Т. Московченко, который указывает, что в районе Байетского месторождения имеются выходы палеозойских известняков.

В 1949 году Казахским Геологическим Управлением по договору с Министерством Промышленности Строительных материалов КазССР были проведены поисковые и детальные работы в районе Байетского Каменноугольного месторождения в целях выявления к детальной разведке известняков для обеспечения сырьем завода по выжигу извести.

Операции по недропользованию

Ширина рабочей площадки.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке взорванных пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б} = 19,5 + 10 + 1,5 + 4,5 + 0,5115 = 36,0115 \text{ м}$$

где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м (принимается по нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов);

При $A_n = 12,33 \text{ м}$, $B = 3,9H$, $B = 19,5 \text{ м}$

H – максимальная высота уступа, 5 м;

$P_{п}$ – ширина проезжей части;

$P_{о}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, с учетом водоотводной канавы и площадки для сбора осыпей, м;

$P_{о}'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$P_{б}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения, м определяемая по формуле:

$$P_{б} = H * (\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha)$$

H – максимальная высота уступа 5 м

φ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$P_{б} = 10 * (\text{ctg}65 - \text{ctg}70) = 5 * (0,4663 - 0,364) = 0,5115 \text{ м.}$$

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера, и откоса отвала необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Наибольшим по грузоподъемности эксплуатируемым на карьере автомобилем является автосамосвал HOWO. Данным проектом высота вала принимается 0,55 м. Ширина вала рассчитана графически исходя из угла естественного откоса для насыпного грунта - 30° и равна 2,0м.!

Технологическая схема отработки месторождения

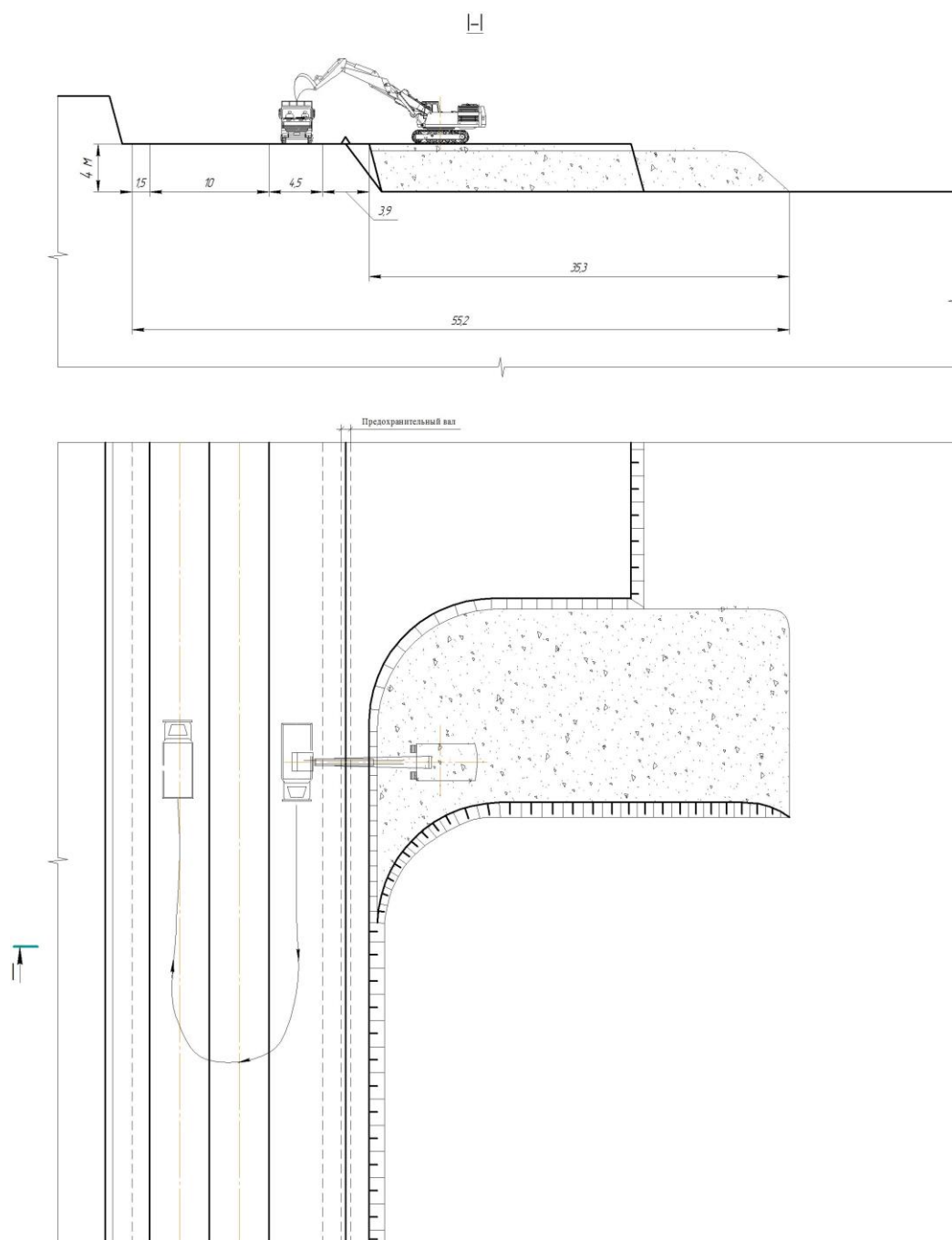


Рис 4.2

Технология вскрышных работ. Рыхлая вскрыша представлена глиной перекрытая сверху почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 м.

Разработка рыхлой вскрыши производится без предварительного рыхления.

Скальная вскрыша представлена известняком, местами перемешанным с глинистыми породами.

Скальная вскрыша требует при разработке предварительного рыхления буровзрывными работами.

Отработка вскрышной породы предусматривается одним подступом. Исходя из принятой системы разработки, объема и мощности вскрышных пород, а также емкости

транспортных средств, проектом принят следующий способ производства вскрышных работ:

- почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером Shantui SD 16 и формируется в валки, далее грузится погрузчиком CLG 855.LUGONG в автосамосвалы HOWO и транспортируется во внешний отвал ПРС;
- рыхлая вскрыша также срезается бульдозером Shantui SD 16с погрузкой в автосамосвалы HOWO и транспортируется во внешний отвал вскрыши;
- скальная вскрыша обрабатывается экскаватором Hyundai R450, с проведением буровзрывных работ, с погрузкой в автосамосвалы HOWO и транспортируется во внешний отвал вскрыши.

Технология добычных работ.

Вертикальная мощность продуктивной толщи (от ее кровли до отметки проектируемого дна карьера +83 м) варьирует от 28 м до 35 м, в среднем составляет 32 м.

Учитывая небольшую мощность карьера и послойную отработку, в карьере планируются в работе по одному экскаваторному блоку. Оработка полезного ископаемого производится экскаватором Hyundai R450 (обратная лопата) с объемом 2,2 м³.

Забой планируется располагать ниже уровня стояния экскаватора. Выемка будет производиться боковыми проходками. Радиус копания экскаватора –7,25 м.

Доставка извечняка непосредственно на дробильно-сортировочный комплекс осуществляется автосамосвалами. Транспортирование полезного ископаемого будет производиться перевозом его автосамосвалами HOWO от месторождения до дробильно-сортировочный комплекса. На планировочных и вспомогательных работах будет использоваться 1 бульдозер Shantui SD16.

Месторождение предусматривается обрабатывать уступами высотой: до 5 м.

Календарный план горных работ

Срок эксплуатации месторождения составит 10 лет.

Производительность предприятия принята 200 тонн в год эксплуатационных запасов.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 4.4.

Таблица 4.4

Год отработки	Добычные работы (эксплуатационные запасы)	Потери	Эксплуатационные запасы	Вскрышные работы	ПРС
	тыс. тонн	При транспортировке и БВР 1%, тыс.тонн	тыс. тонн	тыс.м ³	тыс.м ³
2026	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2027	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2028	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2029	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2030	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2031	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2032	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2033	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2034	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
2035	200,0	2,02	202,02	24,5	8,0
Всего:	2000,0	20,2	2020,2	245,0	80,0

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной.

Снятие и транспортирование почвенно-растительного слоя по всей площади нарушаемых земель будет произведено бульдозером, погрузчиком и автосамосвалом во время отработки месторождения.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,2 м.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды рекультивационных работ:

1 вариант ликвидации последствий недропользования:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выколачивание вскрышного уступа карьера до 15°;
- выколачивание откосов отвала вскрыши;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,1 на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

2 вариант

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, и др. объектов промплощадки;
- обваловка карьера по периметру, во избежание падения в выработанное пространство людей и животных;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,2м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

- дороги и съезды, образованные во время проведения добычных работ, подлежат технической и биологической рекультивации.

После окончания работ по добыче все сооружения с промышленной площадки будут вывозиться по договору со сторонней организацией.

Таблица 5.1

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Задача плана ликвидации направлена на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.	Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать карьер с пологими углами. Планировка отвала и нанесение ПРС на отвал. Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева.	Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности.	Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

Основные цели, принципы и задачи ликвидации последствий недропользования на участке:

- выполаживание борта карьера и откосов отвала до 15°. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки;

- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,15м на рекультивируемые участки;

- биологический этап рекультивации.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения. Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Оценка рисков

План ликвидации предусматривает проведение комплекса мероприятий по ликвидации последствий недропользования до прекращения пользования участком недр, обеспечение принципов (критериев) физической и химической стабильности объекта, пассивного долгосрочного обслуживания, сохранение ландшафта и прилегающей среды.

Принцип физической стабильности выражается в физически устойчивом состоянии объекта. Успешным результатом данного принципа ликвидации является безопасность объекта недропользования для человека, животного мира, состояния окружающей среды.

Принцип химической стабильности заключается в пребывании участка недр в состоянии химической устойчивости, не представляющим угрозу жизни и здоровью населения, животного мира, безопасности окружающей среды, а в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почвы и воздуха.

Принцип долгосрочного пассивного обслуживания заключается в пребывании участка недр в состоянии физической и химической стабильности.

ПРИРОДООХРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПРОВЕДЕНИЕ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ ВСКРЫШНОГО ГОРИЗОНТА КАРЬЕРА) 1 ВАРИАНТ

5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Карьер месторождения Байетское будет рекультивирован и возвращен 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 территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание вскрышного уступа карьера до 15°;
- выполаживание откосов вскрышного отвала;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

ПРС будет транспортироваться на рекультивируемые участки, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

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

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят односменный восьмичасовой.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка, нарушенного горными работами.

Перемещение ПРС, заскладированного на склад, будет осуществляться посредством погрузчика и автосамосвала.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SHANTUI SD22.

5.1.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании вскрышного горизонта карьера и откосов отвала

Сменная производительность бульдозера, м³, при выполаживании откосов определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_{п} \times K_v) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

T_{cm} - продолжительность смены, мин;

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

l – длина отвала бульдозера;

h – высота отвала бульдозера;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,343}{0,57} = 2,36 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = \frac{3,8 \times 1,343 \times 2,36}{2} = 6,0 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$K_{п} = 1 - 50 \times 0,004 = 0,8$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла;

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

l_1 – длина пути резания грунтам;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

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

$t_{р}$ – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьера

Для карьера

$$T_{ц} = 2,3 / 1,0 + 2,3 / 1,5 + (2,3 + 2,3) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 35,13 \text{ с}$$

$$P_c = (60 \times 660 \times 6,0 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 35,13) = 4563,0 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для отвала

$$T_{ц} = 18,3 / 1,0 + 18,3 / 1,5 + (18,3 + 18,3) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 77,8 \text{ с}$$

$$P_c = (60 \times 660 \times 6,0 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 77,8) = 2060,4 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер SHANTUI SD16.

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание

Объем выколаживания карьера составляет для карьера – 3812,8 м³, для отвала – 20090 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{M_{вып}} = V_{вып} / (P_c \times N), \text{ смен}$$

где:

$V_{вып}$ – объем выколаживания, м³;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выколаживании, м³/см.

Для карьера

$$C_{M_{вып}} = 3812,8 / (4563,0 \times 1) \approx 1 \text{ смена}$$

Для отвала

$$C_{M_{вып}} = 20090 / (2060,4 \times 1) \approx 10 \text{ смен}$$

5.1.1.3 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют

плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит, размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

5.1.1.4 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

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, м;

n - число проходов по одному месту;

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

$t_{\text{р}}$ - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;

$K_{\text{в}}$ - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{\text{сп}} = (60 \times 660 \times 30 \times (3,725 \times \sin 90 - 1,0) \times 1,0) / (3 \times (30 / 1,0 + 10)) = 26997,5 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.1.5 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки составляет 87954 м². (Площадь планировки состоит из площади карьера и отвала после выколаживания, площади занимаемой складом ПРС).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{\text{мпл.б.}} = S_{\text{общ}} / (P_{\text{сп}} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{\text{общ}}$ - площадь планировки, м²;

N - количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{\text{сп}}$ - сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{м.п.б.} = 87\,954 / (26997,5 \times 1) = 3,3 \approx 4 \text{ смены.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 8 смен.

5.1.1.6 Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Для погрузки ПРС в автосамосвалы используется погрузчик CLG 855.LUGONG. Паспортная производительность погрузчика CLG 855.LUGONG определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;

T_{ц.} – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;

Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,8 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 \times T_{см} \times E \times K_{н} \times K_{и}) / (K_{р} \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: T_{см} - продолжительность смены, час;

E - емкость ковша погрузчика, м³;

K_н - коэффициент наполнения ковша;

K_и - коэффициент использования погрузчика;

K_р - коэффициент разрыхления пород;

T_ц - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 \times 11 \times 3,0 \times 0,9 \times 0,75) / (1,15 \times 19) = 3670 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки ПРС в автосамосвалы составит:

$$80\,000 \text{ м}^3 / 3670 \text{ м}^3/\text{см} = 22 \text{ смен}$$

5.1.1.7 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала HOWO по перевозке ПРС определяется по формуле:

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

где: T_{см} - продолжительность смены, 480 мин;

T_{пз} - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

T_{лн} - время на личные надобности - 20 мин;

T_{тп} - время на технические перерывы - 20 мин;

V_а - геометрический объем кузова, м³;

T_{об} - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60 / V_{с} + t_{н} + t_{р} + t_{ож} + t_{ун} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;
 t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;
 t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин;
 Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,05 \times 60/50 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,12 \text{ мин}$$

$$H_B = ((660 - 20 - 20 - 20)/7,12) * 18,032 = 1519,6 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика на вскрышных работах и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_B$$

$$3670 / 1519,6 \text{ м}^3/\text{см} = 3 \text{ автосамосвала};$$

Количество рабочих смен автосамосвала по перевозке ПРС определено с учетом рабочих смен автосамосвала погрузчика при погрузке ПРС и составляет 22 смены.

5.1.1.8 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

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

$$C_{Мобщ} = C_{Мвып} + C_{Мпрс} + C_{Мпл.б}, \text{ смен},$$

где

$C_{Мвып}$ – максимальное время, затрачиваемое на выколаживание бортов, смен;

$C_{Мпрс}$ – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС;

$C_{Мпл.б}$ – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{Мобщ} = 11 + 22 + 8 = 41 \text{ смен}.$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 41 смена.

5.1.1.9 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.2

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ		Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выколаживание	Карьер	Бульдозер	SHANTUI SD16	3812,8	4563,0	2	9126	1	1
		Отвал			20090	2060,4		4120,8	10	
2	Планировка поверх.		Бульдозер	SHANTUI SD16	87954	26997,5	2	53995	8	1
3	Погрузка ПРС		Погрузчик	CLG 855.LUG	80 0009	3670	2	7340	622	1

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
			ONG						
	Транспортировка ПРС	Автосамосвал	HOWO	80 000	1519,6	2	3039,2	22	3

5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

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

Рекультивация нарушенных земель 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 начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 87954 м².

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

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

Донник белый - 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 гребенчатый - многолетний плотнокустовый 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.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

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). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

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 поливомоечной машиной КО 806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 87954 * 0,3 * 1 * 1 = 26386,2 л (26,4 м^3)$$

Таблица 5.3

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	8,8	26,4	79,2

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом 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.

5.1.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$P_3 = ((5150 \times 0,9) / 5,7) \times 0,8 \times 11 = 7155,8$$

где V - объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 660 / (25 + 25 + 10) = 11$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (P_3 \cdot n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

P_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 87954 / (7155,8 \cdot 1) = 13 \text{ смен};$$

Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 14 дней.

5.1.2.2. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечению мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.1.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.4

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросялка	ДЗ-16	87954	7155,8	2	14311,6	13	7	1

5.1.3 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-806.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов. автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{\text{об}} = 2200 \text{ м} * 12 \text{ м} = 26400 \text{ м}^2$$

где, 12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{\text{см}} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26667 \text{ м}^2$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

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

Потребное количество поливомоечных машин КО-806:

$$N = (S_{\text{об}} / S_{\text{см}}) * n = (26400 / 26667) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Проектом принята одна автомашин КО-806, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складированной в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} * q * n * N_{\text{см}} = 26400 * 0,3 * 1 * 1 = 7920 \text{ л} = 7,92 \text{ м}^3$$

где:

N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит 87,12 м³.

Таблица 5.5

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
1. Хозяйственно-питьевые нужды	5	25	0,025	21	2,625
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			7,92	11	87,12
3. На гидросеяние			56,6	7	396
4. На полив травянистой растительности			26,4	3	79,2
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					612,32

5.2 ПРИРОДООХРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ 2 ВАРИАНТ

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, уборных и др. объектов промплощадки;
- обваловка карьера по периметру, во избежание падения в выработанное пространство людей и животных;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,3 м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

5.2.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство водоема различного целевого назначения и пастбищ сельскохозяйственного назначения, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка нарушенных горными работами и отвала вскрышных пород.

Транспортировка ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством погрузчика CLG 855.LUGONG, автосамосвала HOWO.

Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SHANTUI 16.

5.2.1.1 Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород для формирования вала и погрузке ПРС

Для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы используется погрузчик CLG 855.LUGONG.

Паспортная производительность погрузчика CLG 855.LUGONG определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0м³;

T_ц – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;

Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,8 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 * T_{см} * E * K_{н} * K_{и}) / (K_{р} * T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: T_{см} - продолжительность смены, час;

E - емкость ковша погрузчика, м³;

K_н - коэффициент наполнения ковша;

K_и - коэффициент использования погрузчика;

K_р - коэффициент разрыхления пород;

T_ц - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 * 11 * 3,0 * 0,9 * 0,75) / (1,15 * 19) = 3670 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки ПРС в автосамосвалы составит:

$$80\ 000 \text{ м}^3 / 3670 \text{ м}^3/\text{см} = 22 \text{ смен}$$

Необходимое количество смен для погрузки вскрыши для формирования вала с вскрышного отвала в автосамосвалы составит:

$$52300 \text{ м}^3 / 3670 \text{ м}^3/\text{см} = 15 \text{ смен}$$

5.2.1.2 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород и ПРС

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС и вскрыши определяется по формуле:

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

где: T_{см} - продолжительность смены, 480мин;

$T_{пз}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20мин;
 $T_{лн}$ - время на личные надобности - 20мин;
 $T_{тп}$ - время на технические перерывы - 20мин;
 V_a - геометрический объем кузова, м³;
 $T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;
 V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;
 t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;
 t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин;
 Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,05 \times 60/50 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,12 \text{ мин}$$

$$N_v = ((660 - 20 - 20 - 20)/7,12) * 18,032 = 1519,6 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика на вскрышных работах и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / N_v$$

$$3670 / 1519,6 \text{ м}^3/\text{см} = 3 \text{ автосамосвала};$$

Количество рабочих смен автосамосвала по перевозке ПРС и вскрыши определено с учетом рабочих смен автосамосвала погрузчика при погрузке ПРС и вскрыши и составляет 22 смены.

5.2.1.3 Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании отвала

Выколаживание на отвале будет производиться после транспортирования вскрышных пород для формирования вала.

Сменная производительность бульдозера, м³, при выколаживании откосов определяется по формуле:

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

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

$T_{см}$ - продолжительность смены, мин;

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

l – длина отвала бульдозера;

h – высота отвала бульдозера;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,343}{0,57} = 2,36 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = \frac{3,8 * 1,343 * 2,36}{2} = 6,0 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

K_{γ} – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_{O} – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками;

K_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_{B} – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_{P} – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\text{Ц}}$ – продолжительность одного цикла;

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

l_1 – длина пути резания грунтам;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_{P} – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьера

$$T_{\text{Ц}} = 15,3 / 1,0 + 15,3 / 1,5 + (15,3 + 15,3) / 2,0 + 9 + 2 * 10 = 69,8 \text{ с}$$

$$P_{\text{с}} = (60 * 660 * 6,0 * 1,1 * 1,15 * 0,8 * 0,8) / (1,2 * 69,8) = 2296,6 \text{ м}^3 / \text{см}.$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер SHANTUI SD16.

Объем выколаживания на отвале, после транспортировки пород составит 12570 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{\text{M}_{\text{вып}}} = 12570 / (2296,6 * 1) \approx 6 \text{ смен}$$

5.2.1.4 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{СП}} = (60 * T_{\text{см}} * L * (l * \sin a - c) * K_{\text{B}}) / (n * (L / v + t_{\text{P}})), \text{ м}^3 / \text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, мин;
 L - длина планируемого участка, м;
 l - ширина отвала бульдозера, м;
 α - угол установки отвала к направлению его движения, °;
 c - ширина перекрытия смежных проходов, м;
 n - число проходов по одному месту;
 v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;
 t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 K_v - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{сп} = (60 \times 660 \times 30 \times (3,725 \times \sin 90 - 1,0) \times 1,0) / (3 \times (30/1,0 + 10)) = 26997,5 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.2.1.5 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки составляет 59211 м². (Площадь планировки состоит из площади карьера и отвала после выколаживания, площади занимаемой складом ПРС).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{мпл.б.} = S_{общ} / (P_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{мпл.б.} = 59211 / (26997,5 \times 1) = 2,2 \approx 3 \text{ смены.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 6 смен.

С учетом проведения планировочных работ два раза (перед нанесением ПРС и после) на планировочные работы потребуется 6 смен.

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,2 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

5.2.1.6 Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Для погрузки ПРС в автосамосвалы используется погрузчик CLG 855.LUGONG.

Паспортная производительность погрузчика CLG 855.LUGONG определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;

$T_{ц}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;
Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,8 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 * T_{см} * E * K_{н} * K_{и}) / (K_{р} * T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, час;

E - емкость ковша погрузчика, м^3 ;

$K_{н}$ - коэффициент наполнения ковша;

$K_{и}$ - коэффициент использования погрузчика;

$K_{р}$ - коэффициент разрыхления пород;

$T_{ц}$ - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 * 11 * 3,0 * 0,9 * 0,75) / (1,15 * 17) = 4101,8 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки ПРС в автосамосвалы составит:

$$80\,000 \text{ м}^3 / 4101,8 \text{ м}^3/\text{см} = 20 \text{ смен}$$

5.2.1.7 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

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

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{пз}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{лн}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{тп}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

$V_{а}$ - геометрический объем кузова, м^3 ;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60 / V_{с} + t_{н} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

$V_{с}$ - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

$t_{н}$ - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

$t_{р}$ - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

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

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

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,05 \times 60 / 50 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,12 \text{ мин}$$

$$N_{в} = ((660 - 20 - 20 - 20) / 7,12) * 18,032 = 1519,6 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика на вскрышных работах и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$4101,8 / 1519,6 \text{ м}^3/\text{см} = 3 \text{ автосамосвала};$$

Количество рабочих смен автосамосвала по перевозке ПРС определено с учетом рабочих смен автосамосвала погрузчика при погрузке ПРС и составляет 22 смены.

5.2.1.8 Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 5.5.

Таблица 5.6

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, тыс.м ³ /тыс.м ²	Потребное число машин-смен	Потребное кол-во машин, механизмов
Транспортировка вскрышных пород	Погрузчик	CLG 855.LUGONG	52300	3670	2	7340	15	1
	Автосамосвал	HOWO	52300	1519,6	2	3039,2	15	3
Планировка рекультив. поверхности	Бульдозер	SHANTUI SD22	59211	26997,5	2	53995	6	1
Выполаживание	Бульдозер	SHANTUI SD16	12570	2269,6	2	4593,2	6	1
Погрузка ПРС	Погрузчик	CLG 855.LUGONG	800 00	3670	2	7340	22	1
Транспортировка ПРС	Автосамосвал	HOWO	80 000	1519,6	2	3039,2	22	3

5.2.2 Биологический этап рекультивации

5.2.2.1 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 59211 м².

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

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). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

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 поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 59211 * 0,3 * 1 * 1 = 17763,3 л (17,76 м^3)$$

Таблица 5.7

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	5,92	17,76	53,28

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом 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.

5.2.2.2 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_s = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad м^2$$

$$\Pi_3 = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 11 = 7155,8$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

Кв - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 660/(25+25+10) = 11$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуются смен:

$$N = S / (\Pi_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

Π_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 59211 / (7155,8 * 1) = 9 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 2 смены в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 5 дней.

5.2.2.3. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.2.2.4. Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.8

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	59211	7155,8	2	14311,6	9	5	1

5.2.3 Расчет водопотребления

Таблица 5.9

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	8	25	0,025	70	14
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			7,92	49	266,4
3. На гидросеяние			5,4	18	823,5
4. На полив травянистой растительности			17,76	3	53,28
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					1157,18

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящим планом ликвидации консервация месторождения не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует рынок сбыта товарной продукции. В настоящее время не планируются проводить работы по консервации объекта недропользования.

В случае, если недропользователем будет запланирована консервация месторождения будет разработан проект консервации, в соответствии с действующим законодательством.

Проект консервации включает следующие мероприятия:

1) по обеспечению безопасности населения и персонала, охране недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров;

2) по предотвращению загрязнения подземных вод;

3) по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

4) оценку воздействия консервации объекта недропользования на окружающую среду;

5) меры, исключающие на период консервации несанкционированное использование и доступ к законсервированным объектам недропользования;

6) в случае экстренного решения о прекращении добычи, принятие мер по приведению комплексных мероприятий, обеспечивающих сохранение производственных объектов до начала их консервации;

7) проект консервации должен предусматривать меры по недопущению хозяйственной деятельности на объекте находящиеся на консервации.

Проект консервации, сроки консервации объектов недропользования в каждом конкретном случае устанавливаются недропользователем по согласованию с уполномоченным органом, которые предусматриваются в проекте консервации.

Объект, находящийся на консервации, предусматривает обваловку территории, ограждается и на ограждении устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации объектам.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - ликвидация 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, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с 2035-2036 года.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных в результате операций по добыче известняка, относящегося к осадочным горным породам представлен ниже.

Ликвидационные работы технического и биологического этапа планируется провести в 2036-2037 году.

Так как месторождение находится в стадии проектирования, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается. План ликвидации разрабатывается впервые.

Планом ликвидации предусмотрены ежегодные мероприятия по ликвидационному мониторингу каждый год, заключающиеся в проведении мониторинга воздействия производства на окружающую среду для проведения дальнейшей ликвидации. При мониторинге ежегодно, 1 раз в год осуществляется отбор проб воды, воздуха, почвы, радиологические испытания.

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1

График мероприятий по ликвидации

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации
1	Демонтаж геодезических знаков	октябрь, 2034 год
2	Техническая рекультивация промышленной территории	ноябрь, 2034год
3	Техническая рекультивация территории склада готовой продукции	ноябрь, декабрь 2034 год
4	Восстановление ПРС нарушенных территорий	май, 2034 год
5	Биологическая рекультивация нарушенных территорий	май, 2035 год
6	Ликвидационный мониторинг и техобслуживание	постоянно

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

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

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

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации.

Анализируя приведенные выше данные по направлению рекультивации, видно, что первый вариант будет более выгоден как по практической, так и по финансовой части, поэтому ниже приведены расчет на 1-ый вариант ликвидации.

ПРИРОДООХРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (1 ВАРИАНТ)

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	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
Выполаживание	Бульдозер	Карьер Отвал	1	11	11	12,1	315	461192
Планировка поверх.	Бульдозер	Карьер Отвал	1	8	11	12,1	315	335412
Транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер Отвал	1	22	11	12,1	315	922383
	Автосамосвал	Карьер Отвал	3	22	11	12,1		2767149
Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер Отвал	1	41	11	15	315	2130975
Итого								6 617111

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер Отвал	1	1000	11	11	121000
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	Карьер Отвал	1	1000	8	11	88000
3	Машинист погрузчика (погрузка ПРС)	Карьер Отвал	1	1000	22	11	242000
	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	Карьер Отвал	3	1000	22	11	726000
5	Водитель поливомоечной машины	Карьер Отвал	1	1000	41	11	451000
Итого							1628000

Таблица 9.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
6617111	1628000	8245111

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требует ся, кг	Страхово й Фонд, %	Стоим ость 1 кг, тенге	Стоимо сть всего, тенге
1	Люцерна	8,8	10,0	15,0	132,00	0	550	72600
2	Житняк	8,8	25,0	37,5	330,00	0	350	115500
3	Донник	8,8	6,5	9,75	85,80	0	450	38610
Итого								226710

Таблица 9.5

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

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	8,8	396000 (396,0)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		88000 (88)	81840
3	Опилки	кг	4	400		3520	20768
4	Минеральные удобрения:					0	0
	суперфосфатов	кг	3	300		2640	271 920
	селитры	кг	6	600		5280	174 240
	калийных солей	кг	2	200		1760	352 000
Итого							900 768

Таблица 9.6

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

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
Гидросялка ДЗ-16	1	13	11	16	315	720 720
Итого						720 720

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	500	13	11	143 000
Итого					143 000

Таблица 9.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

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
720720	143000	226710	900768	1991198

Таблица 9.9

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (1 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
8 245 111	1 991 198	10 236 309

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

РАСЧЕТ СУММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Согласно п.3 статьи 219 Кодекса сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года.

Анализируя сметные расчеты видно, что первый вариант ликвидации выгоден как по финансовой части, так и по практической. Поэтому для расчета приблизительной стоимости по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года, принимаем первый вариант.

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

В связи с вышеизложенным сумма обеспечения будет равна 10 236 309тенге.

Гарантия банка или залога банковского вклада (не менее 40%) – 4094 524 тенге.

Страхование (оставшаяся сумма) – 6141 785 тенге.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

На месторождении отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

10.2 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Для предотвращения загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на СТО.

10.3 Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

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

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

10.4 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

Питание обслуживающего персонала осуществляется в бытовом вагончике, расположенном на промплощадке карьера. Доставка людей предусмотрена собственным маршрутным автобусом.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода доставляется из п. Коянды.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на

работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в п. Коянды.

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

Раздел 11. РЕКВИЗИТЫ

ТОО «Астам НС», БИН 080940019265, РК,100000, город Астана, пр. Б.Момышулы д. 15а кв. (офис) 3. Конт. тел. +7-771-210-1841.

Директор Тукушев Каирболат Тлеужанович

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

Директор ТОО «_____»

И.И.И. _____

ГУ «Управление недропользования
окружающей среды и водных ресурсов
Павлодарской области» _____

12 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. 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.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
8. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.

Приложения