

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
Комитет геологии
Товарищество с ограниченной ответственностью
«ГРК «БОРЛЫ»**

**«Утверждаю»
Директор
ТОО «ГРК «БОРЛЫ»
_____ Кубланова К.М.
« ____ » _____ 2023г.**

**ПРОЕКТ
План ликвидации последствий ведения горных работ при
отработке запасов марганцевых руд месторождения
Борлы Восточный в Карагандинской области**

**г. Экибастуз
2023 г.**

Список исполнителей

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Главный геолог	Спанбетов Б.Е	
Маркшейдер	Грязнов О.В.	
Программист	Сатыболдинова А.	

Содержание

1	Краткое описание.....	5
2	Введение.....	7
3	Окружающая среда.....	10
	3.1 Информация о фоновых концентрациях	10
	3.2 Информация об атмосферных условиях.....	10
	3.3 Информация о физической среде.....	15
	3.4 Информация о химической среде.....	16
	3.5 Информация о биологической среде.....	19
	3.6 Информация о геологии объекта недропользования.....	19
4	Описание недропользования.....	22
	4.1 Влияние нарушенных земель.....	22
	4.2 Историческая информация о месторождении	23
	4.2.1 Геологическая изученность и краткий анализ	23
	4.2.2 Геофизическая изученность	24
	4.2.3 Результаты подсчёта минеральных ресурсов и запасов марганцевых руд месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный	25
	4.3 План проведения операций по недропользованию.....	26
	4.3.1 Картограмма месторождений.....	26
	4.3.2 Границы горных работ и схема вскрытия	27
	4.3.3 Отвальное хозяйство.....	28
	4.3.4 Осушение карьера.....	29
	4.3.5 Календарный график горных работ.....	29
	4.3.6 Технологический комплекс на поверхности.....	32
	4.3.7 Автодороги.....	32
5	Ликвидация последствий недропользования.....	34
	5.1 Общее описание недропользования на рассматриваемом объекте и перечень ликвидируемых объектов	34
	5.2 Описание ликвидационных и рекультивационных мероприятий по каждому объекту участка недр	34
	5.2.1 Альтернатива Плана ликвидации и рекультивации.....	34
	5.2.2 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на карьере	36
	5.2.3 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на породных отвалах.....	38
	5.2.4 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на рудном складе.....	41
	5.2.5 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на отвале промпродуктов.....	43
	5.2.6 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на промышленных площадках	45
	5.2.7 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на пруде-отстойнике.....	48
	5.2.8 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на нагорной канаве.....	50
	5.2.9 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на автодорогах..	52
	5.3 Допущения при ликвидации.....	54
	5.4 Возможность дальнейшего использования земель после завершения ликвидации.....	54
	5.5 Задачи, критерии и цель ликвидации.....	54
	5.6 Описание заинтересованной стороны.....	57
	5.7 Математическое моделирование.....	57
	5.8 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности.....	58

6	Консервация.....	60
7	Прогрессивная ликвидация.....	61
8	График мероприятий.....	62
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....	65
	9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации.....	65
	9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации.....	65
	9.3 Страхование как обеспечение ликвидации.....	66
	9.4 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации.....	66
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....	69
11	Реквизиты.....	71
12	Список использованных источников.....	72
	Приложения.....	73
Приложение А	Государственная лицензия.....	74
Приложение Б	Задание на проектирование.....	77
Приложение В	Письмо РГП «Казгидромет» об отсутствии информации о фоновых показателях загрязнения атмосферного воздуха.....	79
Приложение Г	Справочные данные РГП «Казгидромет» о климате.....	80
Приложение Д	Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных работ – Вариант I	82
Приложение Е	Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных работ – Вариант II	83
Приложение Ж	Сметный расчет стоимости проведения ликвидации и рекультивации – Вариант I	84
Приложение И	Сметный расчет стоимости проведения ликвидации и рекультивации – Вариант II	88
Приложение К	План исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области.....	93

1 Краткое описание

Настоящий «План ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области» выполнен ТОО «ГРК «БОРЛЫ», имеющим соответствующую государственную лицензию (приложение А), на основании утвержденного задания на проектирование (приложение Б).

Проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта недропользования будет выполняться после отработки запасов согласно проекту «План горных работ отработки запасов марганцевых руд месторождения Борлы в Карагандинской области».

С учетом развития и затухания горных работ срок службы карьера составляет 25 лет. Завершение горных работ предусмотрено к концу 2047 г.

Работы по ликвидационным и рекультивационным мероприятиям рассматриваемого объекта планируется начать с 2048 г., после полной отработки запасов месторождения.

Согласно требованию «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденных приказом №386 от 24.05.2018 г., планом ликвидации должно рассматриваться не менее двух альтернативных вариантов, обеспечивающих достижение целей ликвидации и рекультивации.

Данным Планом ликвидации рассматриваются два варианта проведения ликвидационных и рекультивационных работ. Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий с учетом места расположения объекта, данным планом принято санитарно-гигиеническое направления рекультивации.

Планом ликвидации рассматриваются два варианта проведения ликвидационных и рекультивационных работ.

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- планировка горизонтальных поверхностей породных отвалов территорий, освобожденных от рудного отвала, отвала промпродуктов, промышленных площадок, автомобильных дорог;
- обратная засыпка пруда-отстойника и нагорной канавы;
- нанесение почвенно-растительного слоя (ПРС) на рекультивируемые поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выполняживание верхних откосов существующего карьера и породных отвалов путем срезания бровки откоса под углом на 25°;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- планировка горизонтальных и наклонных поверхностей породных отвалов;
- планировка горизонтальной поверхности территорий, освобожденных от рудного отвала, отвала промпродуктов, промышленных площадок, автомобильных дорог;
- обратная засыпка пруда-отстойника и нагорной канавы;
- нанесение почвенно-растительного слоя (ПРС) на рекультивируемые поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Расчеты сметной стоимости на проведение работ **по Вариантам I и II** приведены в приложениях Ж, И.

Так как данный План ликвидации последствий недропользования является первоначальным, где некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре Плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Также предполагается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием следующих компонентов: физической и геотехнической стабильности, почвенного покрова, растительного и животного мира.

При дальнейшем рассмотрении Плана ликвидации необходимо предусмотреть проведение следующих видов исследований, приведенных в приложении К.

2 Введение

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

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим **критериям**:

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

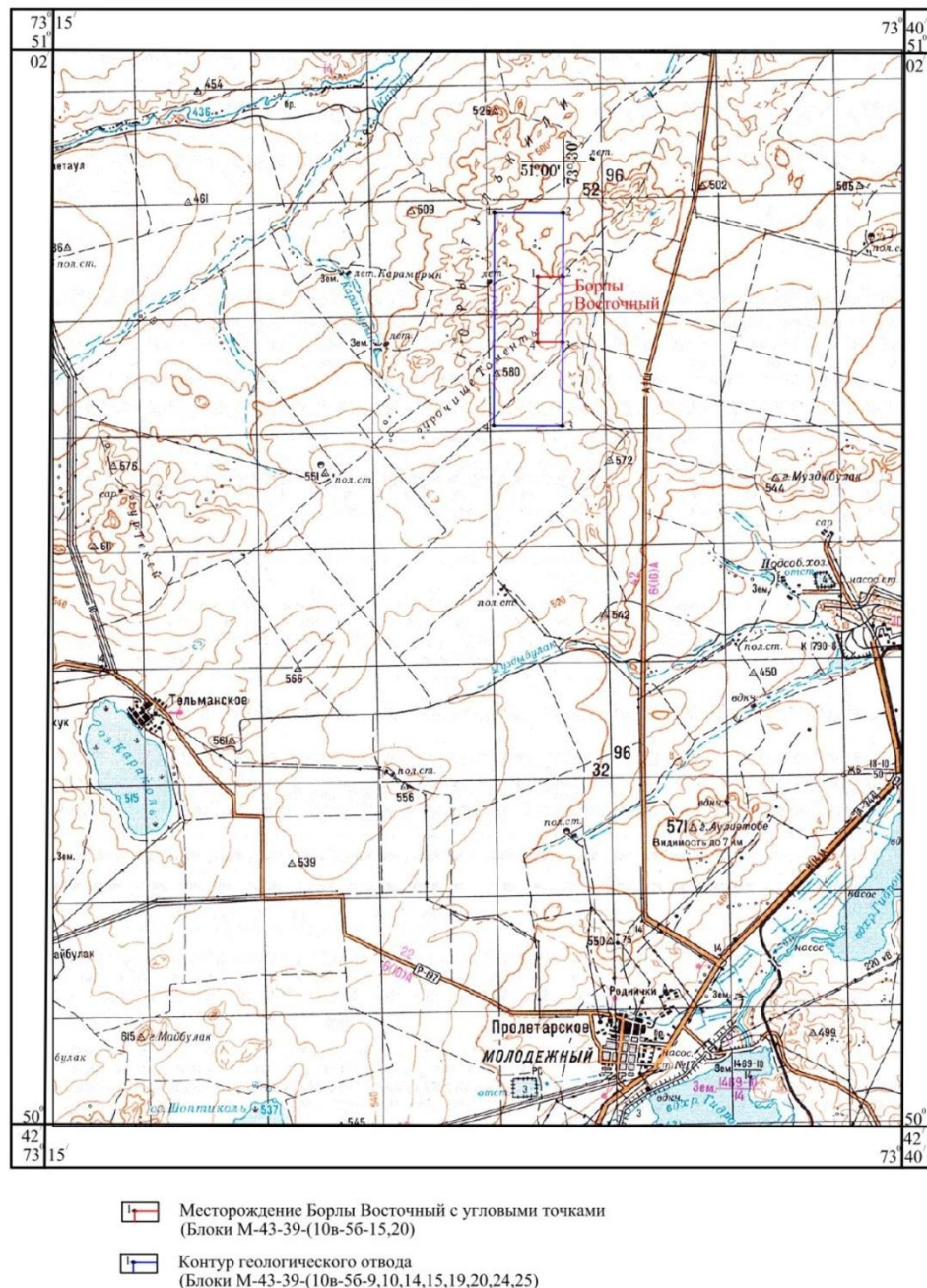
Настоящим Планом ликвидации в качестве **заинтересованной стороны** вовлечены в участие и интеграции местной общественности в планировании ликвидации, стратегию и планы. Участие общественности прямо пропорционально масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Участок недр в соответствии с утвержденной Министром по инвестициям и развитию РК картой идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами (приказ № 403 от 30.05.2018 г.) располагается на 8 блоках, каждая сторона блока равна одной минуте в географической системе координат, с индивидуальным кодом - М-43-39-(10в-56-9,10,14,15,19,20,24,25).

В административном отношении месторождения расположены в Северо-восточной части Центрального Казахстана, а именно в Осакаровском районе Карагандинской области Республики Казахстан в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды.

Изучаемая территория расположена в Северо-восточной части Центрального Казахстана. В административном отношении расположены на территории Карагандинской области, Осакаровского района, в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды. Изучаемый район относительно густо заселен – имеется ряд населенных пунктов – две фермы свх. им. Тельмана, свх. Осакаровский с прилегающими фермами и свх. Родниковский.

Обзорная (ситуационная) схема месторождения Борлы Восточный
Масштаб 1:200000



Настоящий План ликвидации руководствуется в соответствии с требованиями нижеследующих нормативно-правовых актов, стандартов и правил, действующих на территории Республики Казахстан:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI;

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденная приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018 г. № 386;

- Экологический кодекс РК;

- Земельный кодекс РК;

- ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»;

- ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В. И., Москва 2000 г.;
- Рекультивация нарушенных земель, Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В. И., 2015 г.;

3 Окружающая среда

3.1 Информация о фоновых концентрациях

Состояние воздушного бассейна рассматриваемой территории не подлежит ежегодному контролю РГП «Казгидромет» на предмет определения фоновых концентраций загрязняющих веществ в связи с тем, что контрольные работы состояния атмосферного воздуха на месторождении не проводятся (письмо от 01.07.2021 г., приложение В).

3.2 Информация об атмосферных условиях

Климат

Согласно СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» Карагандинская область находится в III климатическом районе, подрайоне III а. Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Диапазон температур изменяется от +43 до -47,8 град, на территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -15,8 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6 °С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 °С длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе. Среднемесячные и годовая температуры представлены в таблице 3.1, рисунок 3.1.

Таблица 3.1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-8	-3,6	7,6	17,1	22,0	22,8	20,0	16,0	7,1	-0,4	-12,3	6,0

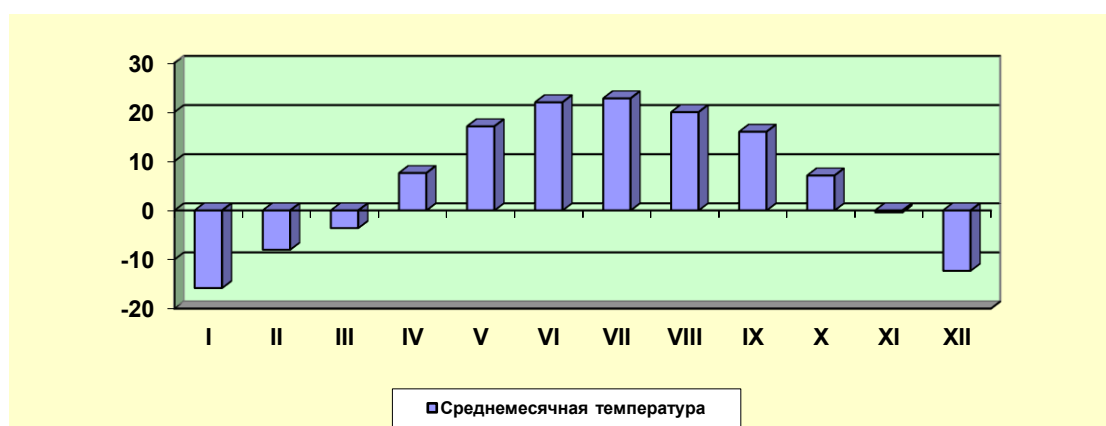


Рисунок 3.1 - Среднемесячная температура воздуха (°С)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 3.2, рисунок 3.2.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44 – 56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77 – 79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Таблица 3.2 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	79	74	62	50	44	56	53	44	50	79	77	62

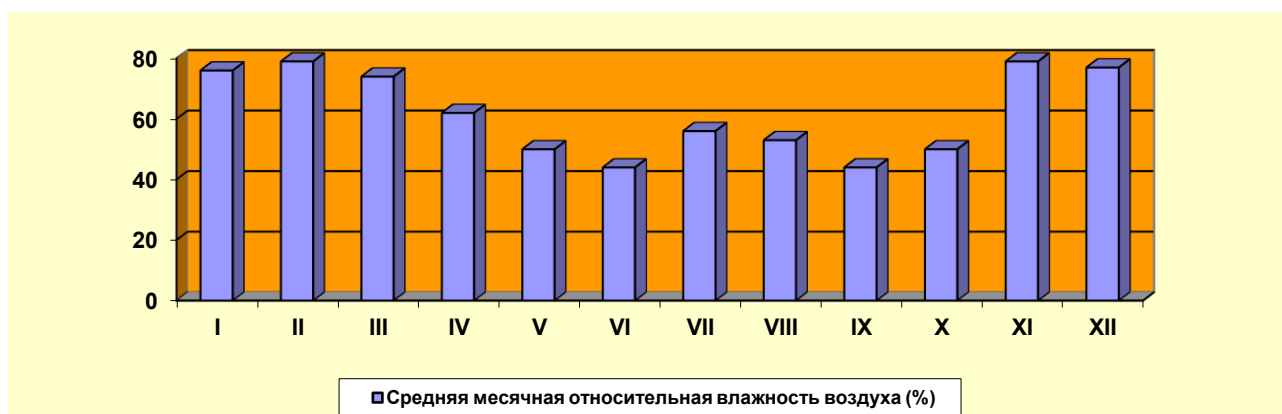


Рисунок 3.2 - Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Ветреная погода является характерной особенностью Карагандинской области. Скорость ветра величиною до 20 м/с может наблюдаться в любое время года, 25-30 м/с - в зимние месяцы. По сезонам скорость ветра меняется мало, но максимум ее приходится на зимние месяцы. В связи с этим в зимний период часты метели и бураны. В теплый период ветры зачастую имеют характер суховеев, вызывая этим самые пыльные бури. Обычно, пыльные бури бывают в дневное время и продолжаются не более 40 - 45 минут. Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей за период 2005 г. составляет 18%. Для изучаемого района господствующие ветры северо-восточного (средняя скорость 2,3 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,3 м/сек) направлений (таблица 3.3, рисунок 3.3). В холодное время года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), а в теплое время возрастает интенсивность ветров северных румбов. Наибольшую повторяемость (23%) имеют ветры юго-западного направления. Режим ветра носит материковый характер.

Таблица 3.3 - Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	5	5	16	27	18	11	10	18

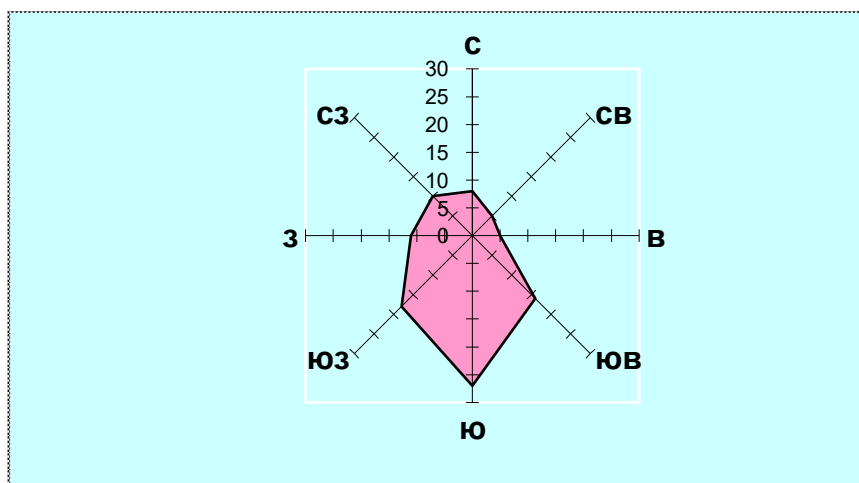


Рисунок 3.3 - Средняя годовая повторяемость направлений ветра (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 3.4 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

Таблица 3.4 - Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
4,1	4,3	4,3	3,8	4,5	6,7	6,8	5,1	0

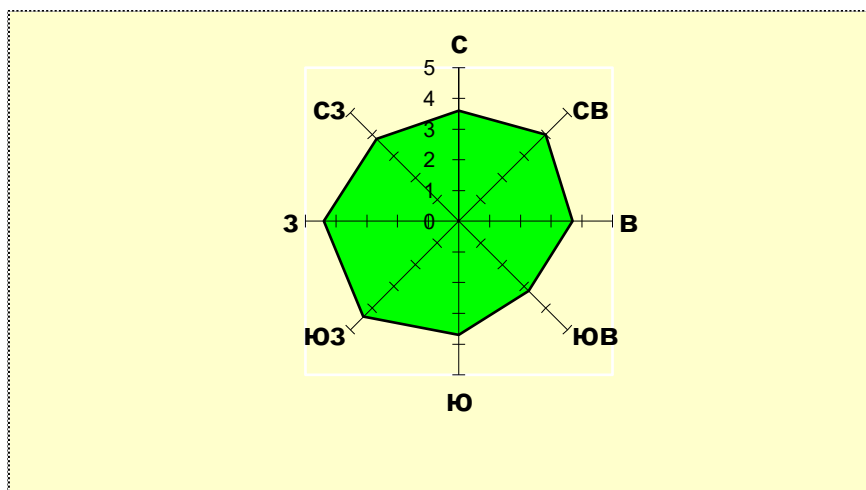


Рисунок 3.4 - Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3.0 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 3.5, рисунок 3.5).

Таблица 3.5 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3.6	3.7	3.6	3.8	3.7	3.4	3.3	3.0	3.1	3.4	3.5	3.4	3.5

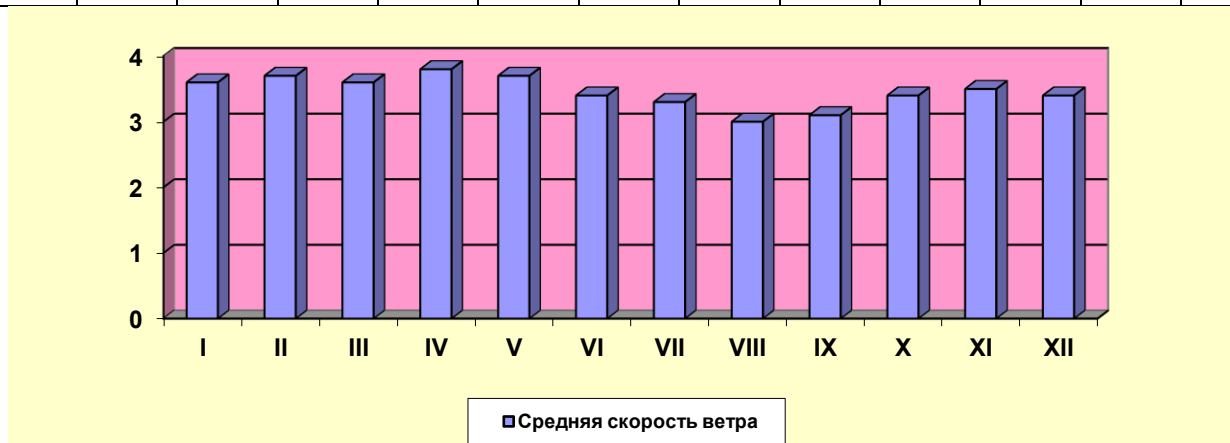


Рисунок 3.5 - Средняя месячная скорость ветра (м/с)

Наиболее сильные ветры вызывают летом, в сухую погоду, пыльные бури (таблица 3.6, рисунок 3.6); зимой метели (таблица 3.7, рисунок 3.7).

Таблица 3.6 - Число дней с пыльной бурей

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3/1	4/1	4/3	2/1	2/0	4/1	7/6	-	-	26/13

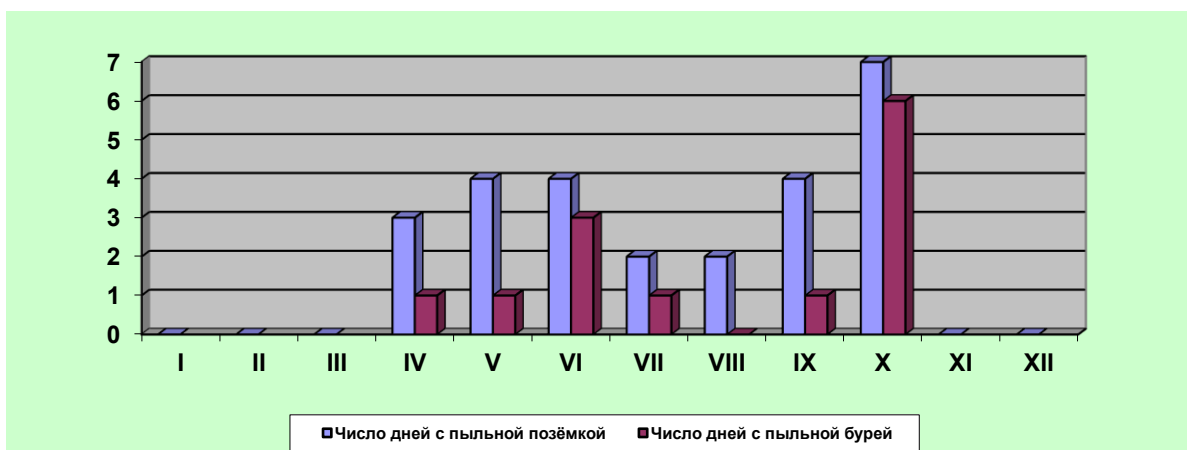


Рисунок 3.6 - Пыльные бури

Таблица 3.7 - Число дней с метелью / снежной поземкой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0/1	0-3	1/0	-	-	-	-	-	-	-	1/0	2/4	4/8

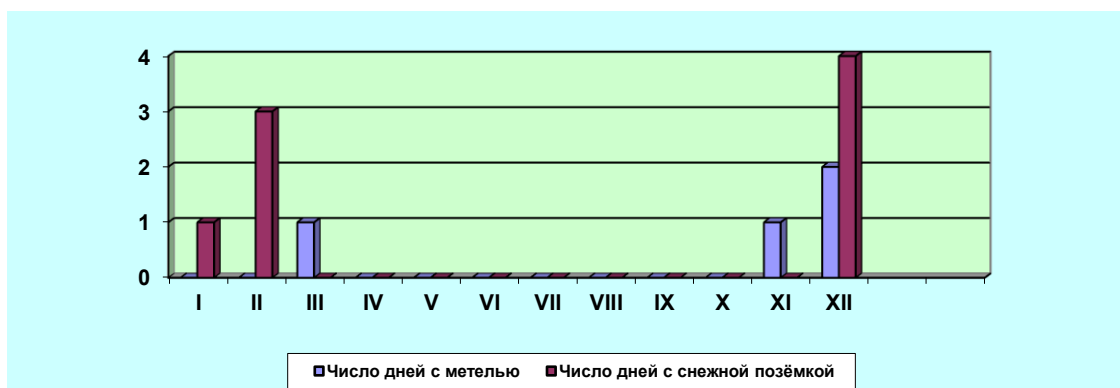


Рисунок 3.7 - Число дней с метелью / снежной поземкой

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 3.8 рисунок 3.8). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

Таблица 3.8 - Среднее количество осадков (мм)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,7	23,7	10,1	16,4	17,8	1,2	25,5	56,4	1,6	3,4	11,1	1,01	186,9

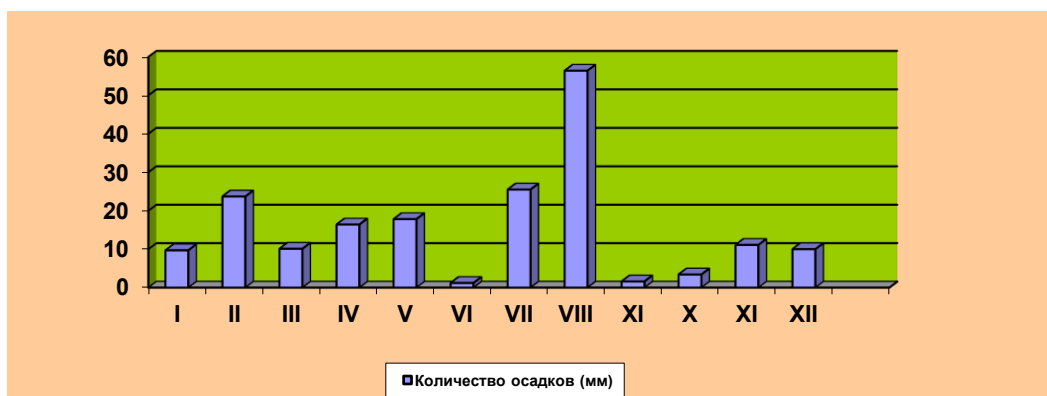


Рисунок 3.8 - Среднее количество осадков

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года (таблица 3.9).

Таблица 3.9 - Число дней с грозой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	-	1	1	2	3	-	-	-	-

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Снежный покров обычно появляется в последних числах октября или в первой половине ноября, но в отдельные годы возможно очень раннее появление снежного покрова, в конце сентября. Наибольшая высота снежного покрова перед началом весеннего снеготаяния на открытых участках в среднем достигает 25-54 см. В многоснежные зимы максимальная высота снега увеличивается до 43-45 см. Разрушение устойчивого снежного покрова наступает обычно в первой половине апреля. Окончательный сход снежного покрова происходит в середине апреля.

Количество дней с устойчивым снежным покровом составляет 150-170 дней. Нормативная глубина промерзания грунта составляет 2,1 м, иногда достигает до 3 м.

Для характеристики режима ветра и инверсий в приземных слоях атмосферы использованы аэрологические наблюдения метеостанции Аршалы (приложение Г).

Метеорологические характеристики района и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) за год, °С	+26.7
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь), за год, °С	-19.1
Наибольшая в году скорость ветра с повторяемостью не менее 5% , м/с , U*	9,0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	8.0
В	5.0
ЮВ	12.0
Ю	24.0
ЮЗ	20.0
З	14.0
СЗ	7.0
Штиль	4
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4.0

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу.

Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Интенсивная ветровая деятельность и климатические условия района в целом создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Атмосферный воздух

Основными источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться карьеры месторождений, производственный и хозяйственный автотранспорт, отвалы вскрышных пород.

Из загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, будут: азот, углерод, сера, бензин, керосин, пыль неорганическая. По данным химических анализов лабораторной технологической пробы такие вредные примеси как мышьяк (0,08%) из-за низких содержаний не ухудшат состояние окружающей среды.

3.3 Информация о физической среде

Рельеф

Морфологический тип рельефа – типичный мелкосопочник, только в юго-западной части района, захватывающей небольшую территорию гор Нияз – рельеф грядовый с относительно крутосклонными поперечными долинами. Для этой части района характерны минимальные отметки 370, максимальные – 550-570 м. Относительные превышения измеряются первыми десятками метров.

Почвы

Территория участка расположена в зоне сухих степей в подзоне темно-каштановых почв и относится к Центрально-Казахстанской провинции.

Для этой подзоны типична комплексность почвенного покрова - чередование зональных почв с солонцами и интрозональными почвами. Одна из причин комплексности наличие микрорельефа и очень небольших повышений с мелкими округлыми западинами.

Темно-каштановые почвы по физико-химическим, генетическим признакам неоднородны и различаются между собой по мощности гумусового горизонта и мелкоземистой толщ, характеру почвообразующих пород, степени засоленности и солонцеватости, по механическому составу.

Гидрогеологическая характеристика района работ

Главным источником водоснабжения в изучаемом районе являются подземные воды. Малое количество выпадающих осадков и высокая норма испарения в летний период, слабая обнаженность и низкая степень трещиноватости пород не благоприятствует формированию значительных ресурсов подземных вод. Не способствует этому широкое площадное распространение глинистого покрова, изобилие логов, лощин и долин небольших временных водотоков, по которым стекает основная масса снеготалых вод к основному базису эрозии – в долине рек Карасу и Карамурын.

В районе в равной степени развит эрозийный и аккумулятивный рельефы, что способствует и, примерно, равное развитие на изученной территории водоносных комплексов связанных преимущественно с палеозойскими породами и водоносных комплексов кайнозойских отложений.

Складчатость и проявление разрывной тектоники определяют развитие среди древних и палеозойских отложений трещинных вод, в то время для рыхлых характерны пластовые и поровые воды.

Таким образом, подземные воды разделены по принципу их стратиграфической приуроченности, условиям залегания и, в меньшей степени, по химическому составу и степени водообильности источников. В настоящей главе использованы материалы из отчета Евтюхиной Н.С. (1971) приведены данные химического состава воды.

Подземные ходы спорадического распространения современных озерных отложений (IQ_{IV}).

Поверхность часто имеет характер такыров и солончаков. Подземные воды приурочены к глинистым суглинкам или супесям и пескам, залегающим в виде илистых загипсованных глин.

Водообильность пород небольшая. Глубина уровня вод до 3 м химический состав различен (гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые, хлоридно-сульфатно-натриевые, магниевые и смешанного типа (скв. 109). Жесткость от 7 до 150 мг-экв/л.

Подземные воды спорадического распространения верхне-неогеновых нижне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложений. Делювиально-пролювиальные отложения распространены широко, занимают значительные площади изучаемой территории, выполняют межсопочные депрессии, многочисленные лощины и лога. Водосодержащими являются маломощные линзы и прослои разнотерристых щебнистых песков и супесей среди глинистых пород.

3.4 Информация о химической среде

На территории описываемого района широким распространением пользуются поверхностные воды – это пресные воды рек Карасу и Карамурын, которые в жаркое летнее время испаряются.

По химическому составу воды рек пресные, гидрокарбонатно-хлоридно-натриевого состава: хлор 46,1-128,17 мг/л, сульфат 36,5-47 мг/л, гидрокарбонат 188-268, кальций 51,5-73 мг/л, магний 8,3-24 мг/л, натрий 35,4-52 мг/л, общая жесткость 3,7-5 мг/л, р.Н 7,2-7,6. В период половодья анионный состав изменяется на гидрокарбонатный, и общая минерализация изменяется до 0,2 г/л.

Подземные ходы спорадического распространения современных озерных отложений (IQ_{IV}). Поверхность часто имеет характер такыров и солончаков. Подземные воды приурочены к глинистым суглинкам или супесям и пескам, залегающим в виде илистых загипсованных глин. Водообильность пород небольшая. Глубина уровня вод до 3 м. химический состав различен (гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые, хлоридно-сульфатно-натриевые, магниевые и смешанного типа (скв. 109). Жесткость от 7 до 150 мг-экв/л.

Трещинные воды пресные, с минерализацией 0,36-0,8 г/л, при общей жесткости 4,93-6,61 мг-экв/л. Состав гидрокарбонатной или гидрокарбонатно-сульфатной с преобладанием катионов натрия, калия и кальция.

Выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) на 24 химических элемента в почве, вскрышных породах и продуктивной толще.

В процессе обработки результатов опробования определялись предельно допустимые концентрации, коэффициент опасности, суммарный показатель загрязнения и дан прогноз возможного техногенного воздействия на окружающую среду, здоровье населения.

Ниже приводится распределение элементов по классам опасности.

1 класс – вещества высокоопасные (мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, цинк, фтор, бериллий, таллий);

2 класс – вещества умеренно опасные (бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром);

3 класс – вещества малоопасные (барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, титан, цирконий);

4 класс – вещества неопасные, но экологически учитываемые (висмут, фосфор, олово, серебро, литий, германий, галлий, рений).

Обработка результатов, полученных из аналитической лаборатории, производилась по общепринятой методике.

Одна из главных характеристик геохимической аномалии – ее интенсивность, которая определяется степенью накопления вещества-загрязнителя по сравнению с природным фоном. Показателем уровня аномальности является коэффициент концентрации (K_c), который рассчитывается как отношение содержания элемента в исследуемом объекте к среднему фоновому содержанию:

$$K_c = \frac{C_i}{C_\phi},$$

где:

C_i – содержание элемента в исследуемом объекте;

C_ϕ – фоновое его содержание.

Суммарный показатель загрязнения (Z_c) рассчитывается по формуле:

$$Z_c = \sum_i^n K_c - (n-1),$$

где: При оценке степени загрязнения почв и отвалов по величине суммарного показателя загрязнения (Z_c) применялись параметры, предложенные в РНД 03.3.0.4.01-96:

Z_c до 16 – I категория, малоопасное (допустимое) загрязнение;

16-32 – II категория, умеренно опасное загрязнение;

32-128 – III категория, высоко опасное загрязнение;

> 128 – IV категория, чрезвычайно опасное загрязнение.

Показателем уровня степени опасности загрязнения почв является коэффициент опасности (K_o), который рассчитывается как отношение содержания элемента к ПДК:

$$K_o = \frac{C_i}{ПДК},$$

Для оценки степени опасности возможного воздействия разработки месторождения на окружающую природную среду были использованы данные полуколичественного спектрального анализа, проведенного по пробам, отобранных в 2019 году. Всего проанализировано 14 проб из них по почве – 5 проб, по вскрышным породам – 2 пробы, и по руде – 7 проб. Каждая проба подвергалась полуколичественному спектральному анализу на 24 элемента. Содержание токсичных элементов в породах приведено в таблице 6.2.

Как видно из таблицы 3.11, содержание большинства токсичных компонентов не превышает ПДК почв, в породах продуктивной толщи и вскрыши, кроме мышьяка и меди (почва).

Степень опасности загрязнения определяется по кратности превышения ПДК, которая на месторождении составляет: по почве - 27,7; по вскрышным породам – 19,67; по продуктивной толще - 42,25. Согласно методическим указаниям все породы по степени загрязнения относятся к опасным (10-100 ПДК).

Ниже приводится распределение элементов по классам опасности:

1 класс – вещества высокоопасные (мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, цинк, фтор, бериллий, таллий);

2 класс – вещества умеренноопасные (бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром);

3 класс – вещества малоопасные (барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, титан, цирконий);

4 класс – вещества неопасные, но экологически учитываемые (висмут, фосфор, олово, серебро, литий, германий, галлий, рений).

Как видно из таблицы 3.11, высокоопасные и умеренно опасные элементы во вскрышных породах и рудовмещающих толщах имеют низкие содержания.

Таблица 3.11 - Содержание токсичных элементов во вскрышных породах и продуктивной толще

Химический элемент	ПДК мг/кг	Почва							Вскрышные породы				Продуктивная толща									
		№№ скважин					среднее содержание мг/кг	коэффициент опасности	№№ скважин		среднее содержание мг/кг	коэффициент опасности	№№ скважин						среднее содержание мг/кг	коэффициент		
		23	44	51	30	35			22	39			21	32	33	43а	35	51			3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
I класс																						
Мышьяк(As)	20	1000	400	350	300	200	450	22,5	463,7	122,8	293,2	14,66	1042	518	721	791	428	1398	276,5	739,2	36,96	
Талий (Tl)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Свинец (Pb)	30	10	10	10	10	10	10	0,33	10,6	10,6	10,6	0,35	10	10	10	10	10	10,4	10,4	10,1	0,34	
Цинк (Zn)	100	150	67	70	80	50	83,4	0,83	70,1	103,7	86,9	0,87	53,7	56,1	58,8	52,6	60,8	65,9	152	71,4	0,71	
Кадмий (Cd)	4	-	-	-	-	-	н/о	-	-	-	н/о	-	-	-	-	-				н/о	-	
Ртуть (Hg)	1	-	-	-	-	-	н/о	-	-	-	н/о	-	-	-	-	-				н/о	-	
Бериллий (Be)	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	
Фтор (F)	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	
II класс																						
Молибден (Mo)	5	5	4	3	2	5	3,8	0,76	2,5	1,7	2,1	0,42	5,1	5,7	4,1	5,6	5,5	2,4	1,8	4,3	0,86	
Сурьма (Sb)	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Кобальт (С)	100	30	13,3	30	10	15	19,7	0,20	23,7	12,1	17,9	0,18	10,6	10	10	10	11,4	26,8	13,8	13,2	0,13	
Медь (Cu)	100	300	150	190	100	80	164	1,64	95,9	66,3	81,1	0,81	86,5	57,6	64,7	54	59	102	92,7	73,8	0,74	
Никель (Ni)	100	15	17	15	10	20	15,4	0,15	18,7	15,5	17,1	0,17	11,5	11,8	11	12	11,1	19,8	16,4	13,4	0,13	
Хром (Cr)	100	50	53,3	40	40	100	56,7	0,57	47,7	36,8	42,2	0,42	31,3	29,4		33,4		53	37	36,8	0,37	
III класс																						
Титан (Ti)	5000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	0,80	4526	4018	4272	0,85	4000	4000		4000		4667	4020	4137	0,83	
Ванадий (V)	150	80	80	80	80	80	80	0,53	80	79,6	79,8	0,53	78,1	78,9	80	76,4	80	80	80	79	0,79	
Марганец(Mn)	1500	500	500	550	500	600	530	0,35	553	520,4	536,7	0,36	500	509		500		559	514	516	0,34	
Циркон (Zr)	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IV класс																						
Олово (Sn)	50	4	3	2	2	2	2,6	0,05	2,9	2,3	2,6	0,05	2	2	2,6	2	2,5	2,8	2,4	2,3	0,05	
Суммарн. коэффициент опасности								28,71				19,67									42,25	
Суммарный показатель опасности								27,71				19,67									42,25	

3.5 Информация о биологической среде

Растительность

Растительность района скудна. Древесной растительности естественного происхождения почти нет. Причиной этого являются отмеченные выше климатические особенности района и обусловленный ими характер почв.

В межсопочных пространствах, в долине реки и других пониженных местах преобладают луговые, лугово-степные почвы и солончаки. В более высоких местах (у подошв и на пологих склонах сопок, на плоских холмах) солонцеватые почвы сменяются солонцами. Травяной покров на солонцеватых почвах состоит из типцово полынной растительности, на менее солонцеватых из типцово ковыльной. Ковыль, типчак и полынь преобладают среди растений, и лишь в ложбинах, около ключей или в меж сопочных пространствах, можно наблюдать разнотравье луговых почв.

Животный мир

В целом животный мир достаточно скуден. В полупустынях рассматриваемого региона достаточно грызунов - суслики, тушканчики (большой тушканчик, тушканчик прыгун), песчанки, обыкновенная слепушка, плоскочерепная полевка, заяц-толай. В степи подальше от промзоны могут встречаться хищники (волк, лисица-корсак). По берегам рек и озёр распространена водоплавающая птица, в зарослях тростников - акклиматизированная ондатра.

Из рептилий широко распространены ящерицы (обыкновенная, прыткая) и змеи (гадюка степная).

Среди птиц распространены овсянка белошапочная, иволга. После малоснежных, несуровых зим достигает высокой численности куропатка серая. Летом по степям встречается перепел. Из птиц самым крупным и редким в лесостепи является орел-могильник. Зимой встречается чечетки, обыкновенная и длиннохвостая синицы, гаички и др.

Список охотничьих — промысловых птиц включает 12 видов. Наиболее ценные из них это различные благородные и нырковые утки, а так же перепел, различные виды голубей и горлиц.

Чисто степные виды составляют здесь в период гнездования очень небольшой процент, это журавль-красавка, кречетка, степной лунь, белокрылый и черный жаворонки. Чаще стали встречаться такие виды как перепел, полевой жаворонок, чекан, луговой лунь и другие. Повсеместно встречаются хищные непромысловые птицы (канюки, пустельги, степные орлы, филины).

3.6 Информация о геологии объекта недропользования

Геологическая характеристика района работ

В пределах изученного района обнажаются разнообразные по возрасту отложения — от докембрийских до современных. Кремнисто-эффузивные образования, развитые в Родниковском горсте сопоставлены с Жельтауской свитой, а возраст их по находкам радиолярий условно принят как раннепалеозойский. Также установлена нижняя граница и составлен разрез граувакковой толщи, сопоставляемой по литологическому сходству с торткудукской свитой верхнего кембрия — нижнего ордовика.

На юго-западе территории, на севере гор Нияз установлена нижняя граница кремнистой толщи, относимой к акдымской серии.

Из терригенной пачки основания разреза собраны остатки палеозойской фауны. На востоке, в мощном терригенном разрезе, в основании его, выделены верхнеордовикские отложения, охарактеризованные фауной кораллов, верхняя часть отнесена к силуру.

Для нижнедевонских отложений выделено два типа разрезов.

На территории М-43-28-В маломощные эффузивные отложения, подстилающие туфотерригенную толщу с остатками флоры эйфельского возраста выделены, как кайдаульская свита нижнего девона.

На востоке к нижнему девону условно отнесена эффузивно-терригенная толща, согласно с постепенными переходами и перекрывающая терригенные красноцветные породы, которые северо-восточнее С.М. Бандалетовым выделены в карайгырскую свиту нижнего силура.

Новые данные по полевым работам 1978 г. позволяют предварительно сделать вывод о силурийском возрасте эффузивно-терригенной толщи существенно кислого состава.

Туфотерригенные отложения, с постепенным переходом перекрывающие эффузивы кайдаульской свиты, выделены в куртозекскую свиту, возраст которой принят как эйфельский на основании находок останков флоры на различных стратиграфических уровнях.

Залегающие выше терригенные сероцветные отложения предложено выделить в карабидаикскую свиту живетского возраста, принятого на основании многочисленных остатков флоры.

Название чадринская свита нерасчлененных живетского и франкского ярусов предложено оставить за красноцветной терригенной толщей, перекрывающей, отложения карабидаикской свиты и подстилающей верхнедевонские отложения.

Верхнедевонские отложения детально расчленены и по содержанию органических остатков и полноте разреза отнесены к трем различным типам разрезов.

Более молодые визейские, а также, юрские отложения не обнажены и нами использованы данные полученные ранее при производстве глубокого поискового бурения на Акжарском угольном месторождении.

Геологическое строение месторождения Борлы Восточный

Месторождений Борлы Восточный приурочено к меридиально ориентированной долине палеогеновых отложений. Долина протягивается среди пологих гряд сложенных карбонатными отложениями образующих синклинальную структуру. Породы восточного крыла относятся к нижнему карбону турнейского яруса, Кассингского и Симорихинского горизонтов. Породы западного крыла относятся к верхнему подъярису, Русаковского горизонта и согласно залегают на породах нижнего карбона (Кассингский ярус).

Карбонатные породы представлены:

Пестроцветной пачкой аргиллитов, розового, желтого, серого цветов. Структура микрозернистая, структура полосчатая. Состав: глинистые минералы, кварц, серицит. Пропитаны гидроокислами железа, известняками, песчанистыми, обломочными, кремнистыми, структура мелкозернистая, текстура плитчатая. Конгломератами – серого цвета, структура мелкогалечная – обломки кремнистых известняков, кварца – окатанные, полуокатанные скрепленные песчанистым цементом.

Плоское дно долины сложено неоген-четвертичными отложениями – красноцветные суглинки, песчано-гравийно-щебнистые отложения.

Восточное крыло структуры к нему относится месторождение Борлы Восточное. Канавами и скважинами вскрыта кора выветривания до глубины 3,6 м с глыбами и мелкими обломками марганцевой руды (псиломелан). Сцементированных глинистой массой красноцветных суглинков.

Псиломелан образует плотные стяжения натечной, желваковой формы. Плотные агрегаты псиломелана густой сетью прожилков пиролюзита с фауной белимнитов. Оторочены корочкой закалывания представленной гематитом и белой корочкой карбонатов.

Для прослеживания рудных пластов на глубину и оконтуривания участка были пробурены скважины колонкового бурения, которыми были подсечены рудные тела №1 и №2.

Невыдержанной мощностью, как по простиранию, так и вкрест простирания. Пласты марганцевых руд являются составными элементами разреза морских карбонатных отложений.

Первое рудное тела месторождении Борлы Восточного прослежена по простиранию на 928,0 м, по падению от 112,9 м до 302,6 м.

Простирание на СЗ 342°-345°, с углом падения 5°-15° на юго-запад. Имеет мощность от 1,2 м до 4,0 м, средняя 2,6 м. А второе рудное тело прослеживается по простиранию на 1185,8 м также на СЗ 342°-345° и по падению от 72,5 м до 373,8 м, с углом падения 5°-15° на юго-запад. Мощность колеблется от 1,2 м до 7,3 м, средняя 4,2 м. Содержание марганца в рудном теле 1 от 9,11 до 33,08 %, среднее 15,81, в рудном теле 2 колеблется от 9,11 до 15,63 %, среднее 13,09 %.

По характеру распространения минеральных агрегатов в марганцевых рудах они обладают порошково-землистой, натечной, желваковой текстурой, мелкозернистой структурой.

Первичный состав гидротермально-осадочных руд достаточно прост и ограничен окислами Mn.

К основным минералам относятся: псиломелан, пиролюзит, вернадит.

Наряду с основными минералами, определяющими промышленную ценность рудопроявления, в них установлена группа малораспространенных минералов.

Генезис месторождения. Месторождения атасуйского типа, - продукт длительного процесса рудогенеза, в составе которого можно выделить седиментационный (гидротермально-осадочный).

С первым этапом (седиментация, диагенез, начало метаморфизма) связано образование терригенно-карбонатных вмещающих толщ, железных и марганцевых руд.

Источником рудного материала считаются гидротермальные растворы, просачивавшиеся в осложненных тектонических узлах на поверхность литосферы (в морскую воду и илы) и поставлявшие туда соединения железа, марганца, свинца, бария и кремния.

В результате воздействия этих растворов на глинисто-карбонатные осадки и последующих диагенетических процессов образовались пласты окисных и карбонатных руд железа и марганца, локализованные вблизи мест просачивания гидротерм.

4 Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются площади, нарушаемые горными разработками, вмещающими породами, которые, в свою очередь, представляют собой техногенные территории, отрицательно влияющие на окружающую среду.

Нарушенными считаются земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного слоя, гидрогеологического режима и образованием техногенного рельефа. К преобразованию рельефа местности, прежде всего, приводит складирование вскрышных отвалов, при котором вскрышные породы, как правило, отсыпаются без учета пригодности их для рекультивации, выбранного направления рекультивации и требований рационального землепользования.

Горнодобывающие предприятия, деятельность которых оказывает отрицательное воздействие на сельскохозяйственные, лесные и другие угодья за пределами предоставленных земельных участков, обязаны предусматривать и осуществлять мероприятия по предотвращению или максимально возможному ограничению отрицательных воздействий.

В связи с этим, предупреждение и снижение вредного воздействия горнодобывающей промышленности на земельные ресурсы, устранение последствий разрушения и загрязнения почв, восстановление продуктивности и плодородия этих земель, то есть их рекультивация, приобретают все большее хозяйственное, социально-экономическое и экологическое значение.

В настоящее время существует необходимость рассмотрения ликвидации и рекультивации как основных технологических процессов разработки месторождений открытым способом.

Проведение ликвидационных и рекультивационных мероприятий на территориях, нарушенных в процессе добычи полезных ископаемых, предусматривает минимальное отчуждение земель для нужд собственно закрытия горного предприятия, сохранение и рациональное использование почвенного слоя, максимальное восстановление нарушенных участков и возвращение их в народнохозяйственное использование.

Методической основой формирования оптимальной ландшафтно-экологической системы при производстве горных работ должна служить теория сравнительной оценки. В теоретическом и практическом плане вопрос оптимизации горнопромышленных ландшафтов может быть рассмотрен, исходя из народнохозяйственной и социально-экономической эффективности рекультивации земель. Оптимизация схем по восстановлению первоначальной целостности земель осуществляется путем сравнения вариантов, отличающихся количеством и качеством основного оборудования, различными технологическими приемами выполнения работ.

Производство работ должно быть технологически увязано со структурой комплексной механизации основных горных работ, сроком эксплуатации и стадиями добычи. В настоящее время при планировании ликвидационных и рекультивационных мероприятий и выборе технологии необходимо исходить из перспектив территориального планирования.

Сроки изъятия и восстановления земель прямо связаны с эффективностью разработки месторождений. Горнодобывающие предприятия уже в начальной стадии эксплуатации должны стремиться к скорейшему восстановлению нарушенных земель и возвращению их в хозяйственное пользование, что позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду нарушенных территорий и уменьшить воздействие на локальные и региональные факторы. В связи с этим, разрыв во времени между нарушением и восстановлением земель также должен быть минимальным.

Предотвращение либо минимизация отрицательного воздействия на локальные и региональные факторы достигается путем соблюдения следующих мероприятий:

- оптимальное изъятие и минимальные сроки использования земель в технологическом процессе;
- разработка оптимальных параметров для существующей технологии горных работ по ликвидации и рекультивации нарушенных земель, обеспечивающих уменьшение изымаемых и нарушаемых земель;
- разработка экологических, рациональных и нетрадиционных технологий рекультивации земель;
- опережающее снятие плодородного слоя почвы для нанесения на рекультивируемые поверхности или складирование и хранение в целях землевания малопродуктивных угодий.

4.2 Историческая информация о месторождении

4.2.1 Геологическая изученность и краткий анализ

До конца прошлого столетия описываемый район привлекал лишь горнопромышленников в связи с наличием довольно многочисленных мелких медных месторождений и мелких месторождений каменного угля. Исследования, заслуживающие внимания, начинаются с работ Мейстера А.К. (1899 г.). Отдельные сведения о геологии района имеются в работах Краснопольского К.А. (1900 г.) - автор дает ряд сведений по стратиграфии, ископаемой фауне верхнего девона и карбона. Перечисленные выше работы можно отнести к первому этапу познания района. Вторым этапом исследований считается составление десятиверстной геологической карты на основе региональных съемок, начало которым положено Кассиным Н.Г.

Центрального Казахстана приступила, а 1936 году Центрально-Казахстанская комплексная экспедиция (ЦККЭ) АН СССР, возглавляемая Н.С. Шатским.

1936-1937 гг. изучались листы, расположенные севернее описываемой территории, отрядом под руководством Старостиной З.М. (1941 г.). Задачей являлось решение ряда стратиграфо-литологических и тектонических вопросов. Авторам удалось выделить в стратиграфической последовательности среди древних, ранее нерасчлененных отложений, ряд комплексов, отнесенных ими к нижнему палеозою.

Третий этап (с 1946 г.) ознаменовался составлением геологической карты масштаба 1:200000. С 1946-1952 гг. Р.А. Борукаев с сотрудниками проводил комплексное систематическое изучение обширной территории от Павлодара до Целинограда, включая изучаемую территорию, с составлением на всей площади структурно-геологической карты.

В 1951-1952 гг. с целью увязки ранее исследованных результатов, далеко не однозначно трактовавших некоторые принципиальные вопросы геологического строения на листах М-43-VIII и IX, были предприняты полевые редакционные работы ИГН АН Каз. ССР по договору с Каз. геол. управлением под руководством Борукаева Р.А.

Имеющиеся сведения по рудным полезным ископаемым были систематизированы. В связи с этим появилась возможность более объективной оценки перспектив района в отношении рудоносности.

Была открыта ранее неизвестная здесь свинцовая вкрапленная минерализация в известняках фамена.

Богатый фактический материал позволил автору коренным образом изменить основные представления об истории геологического развития.

В 1952 году Акжарская партия Казгеолуправления (Друзенко Л.Н.) закончила поисковые работы на Акжарском угольном месторождении с проходкой скважин механического и ручного бурения, горных выработок и составила карты масштаба 1:100000.

Месторождение разведано на глубину, подсчитаны его запасы, которые были оценены в 214,4 млн.т. Подробно описана петрография вмещающих толщ и дана характеристика углей.

В 1960 году Бандалетовым С.М. проводились работы по изучению геологии Коджанчадской группы медных месторождений. В работе дается общая характеристика медных месторождений, которые относятся к числу широко распространенных в Центральном Казахстане месторождений прожилково-вкрапленного типа.

В 1962-1966 гг. группа геологов ИГН АН Каз. ССР под руководством Р.А. Борукаева проводила специальные тематические исследования по допалеозой и нижнему палеозой междуречья р. Оленты и Шидерты. Уточнена биостратиграфическая схема кембрия и нижнего ордовика.

В 1964-1966 гг. на соседней территории (лист М-43-40) Омаров О.Г., Е.И. Рацбау провели геологическую съемку и поиски масштаба 1:50000 на основании палеонтологических данных дробно расчленены отложения девона и карбона. В процессе работ обнаружен ряд медных рудопоявлений, получены новые данные об условиях их образования.

В 1968-1969 гг. В.С.Звонцов (ИГИ АН Каз. ССР) проводил тематические исследования по осадочным отложениям нижнего и среднего палеозоя. На правобережье р. Шидерты, в области развития образований ордовика и силура, им выделены структуры, сложенные нижедевонскими породами.

С 1966 по 1970 гг. Рачковской К.А. проведены работы по составлению карт масштаба 1:200000 на широкой площади, включающей описываемый район.

Начиная с 1965 года непрерывно в пределах г. Ерментау проводится съемка Н.К.Двойченко и Н.А. Кулубековым.

В 1970 году Двойченко Н.К. и Кулубековым И.А. проводилась съемка масштаба 1:50000 на территории листа М-43-39-В.

4.2.2 Геофизическая изученность

Первые геофизические исследования в районе начались в 30-х-40-х годах и проводились организациями Министерства цветной металлургии и геологии. В основном это были маршрутные работы.

В 1956-1957 гг. Аэромагнитная партия Новосибирского геофизического треста под общим руководством Кукина П., провела аэромагнитную съемку масштаба 1:200 000 прибором АЭМ-49 на территории Центрального и Северного Казахстана.

Материалы аэромагнитных работ в 1958-1959 гг. были обобщены тематической экспедицией Казахского геофизического треста (Гольденберг Е.С., Колмогоров Ю.А.).

Результатом их работ явилась карта аномального поля ΔT_a масштаба 1:200 000 для обширной территории Казахстана, включая район работ.

В 1958 году с целью упорядочения гравиметрической съемки в Казахстане и создания единой жесткой опорной сети была организована аэрогравиметрическая экспедиция. Работы проводились с 1958 г. по 1961 г., была создана каркасная сеть опорных пунктов.

В результате проведенных исследований получены новые данные о геологическом строении и металлоносности изучаемой территории, составлены схемы геологического строения палеозойского и допалеозойского фундамента.

В 1962 году продолжены комплексные исследования района силами Шидертинской партии (Хомченко П.И., Белоусов А.И. и др.), в масштабе 1:50 000 проведенными металлометрическая съемка по сети 500 х 50 м и магниторазведка по сети 500 х 100 м, электроразведка ЕП по сети 250 х. 25 масштаба 1:25 000. Некоторые ореолы, выявленные в процессе работы, были рекомендованы для проверки детальными работами.

Проверка ореолов и аномалий детальными работами была проведена Одакской геофизической партией ЦГФЭ (Оправхат Б.А., Косач П.Б. и др.) в 1963 году.

В 1967-1968 гг. Центральная геофизическая экспедиция силами тематических партий (Выдрин В.П., 1969) проводила обобщение геофизических материалов масштаба 1:200 000 по листам М-43-II, III, IV, VIII, IX, XI, XIV, XV, XVI, XVII. Проведено обобщение результатов измерений физических свойств, в результате работ сделаны определенные выводы по геологическому строению, даны перспективные оценки площади, намечено распределение об основных глубинных разломов.

В 1972-1973 гг. на территории Белоярского района и Акжаро-Борлинской группы месторождений проводились комплексные геофизические работы (сейсморазведка, КМПВ, МОВ, гравиразведка, магниторазведка) масштаба 1: 50 000 (Абрамович Л.И., Боровик М.С.) с целью выявления структур для площадных поисков месторождений угля.

В работе приводятся данные о физических свойствах горных пород, плотности, магнитной восприимчивости. Материалы гравиразведки представлены в виде графиков аномалий в редукции Буге по профилям.

В 1973 году Белоярская ГФП ЦГФЭ (Бурлаков А.М. и др.) на площади листов М-43-27-Б, Г, М-43-39-А, Б проводила региональные геофизические работы с целью поисков месторождений меди, золота, полиметаллов, редких металлов и подготовки площади для последующего проведения геологических съемок масштаба 1:50 000.

Региональные геофизические работы проведены методами гравиразведки по сети 500 x 500 м, магниторазведки по сети 500 x 100 и литогеохимии по сети 500 x 50 м.

Составлены карты изоконцентраций химических элементов, намечено три типа ореольных полей, различающихся как по набору элементов, так и по приуроченности их к различным по возрасту и составу породам.

Разведочная сеть

Рекомендуемая инструкцией ГКЗ РК разведочная сеть для марганцевых месторождений второй группы плотность разведочной сети по категории С₁ по простиранию составляет 100 -200 м, по падению 100-200 м, а по категории С₂ составляет по простиранию 200-400 м, по падению 200-400 м.

При выборе плотности разведочной сети использован опыт разведочных работ на аналогичных месторождениях Атасуйского района (Большой Ктай, Западный Каражал, Жомарт) с выполнением специального анализа достоверности запасов марганцевых руд этих месторождений, путем сопоставления данных эксплуатации и разведки для объектов с различной плотностью разведочной сети.

В итоге для разведки марганцевых руд месторождения Борлы Восточный до минеральных ресурсов, была принята сеть 200-400 x 200-400 м, обеспечивающие уверенную отстройку и увязку рудных тел.

Принятая при разведке плотность сети обеспечивает возможность получить надежные данные о морфологии, условиях залегания и вещественном составе рудных тел.

Принятая методика и способы разведки месторождений обусловлены общими геолого-морфологическими особенностями рудных залежей небольших по ширине и более протяжённых по простиранию, для которых наиболее целесообразным является изучение этих особенностей по вертикальным параллельным сечениям.

4.2.3 Результаты подсчёта минеральных ресурсов и запасов марганцевых руд месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный

Письмом исх. №26-04-26/1735 от 13.05.2021 г. Комитета геологии в соответствии с пунктом 10 статьи 278 Кодекса «Отчет по предварительной геолого-экономической оценке месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный расположенных на площади блоков М-43-39-(10в-56-9, 10, 14, 15, 19, 20, 24, 25) с подсчетом запасов марганцевых руд по состоянию на 01.01.2021 г. в Карагандинской области», выполненный по стандартам KAZRC принят.

Согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органам», утвержденных Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25.05.2018 г. № 393 ресурсы и запасы марганцевых руд месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный расположенных на площади блоков М-43-39-(10в-56-9, 10, 14, 15, 19, 20, 24, 25) приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан по состоянию на 02.01.2021г. в следующих количествах (приведены в таблице 4.1).

Таблица 4.1– минеральные ресурсы и запасы на Государственный учет недр РК по состоянию на 01.01.2023 г.

Содержание на 01.01.2023 г.

Показатели	Единица измерения	Запасы		Ресурсы		
		Доказанные	Вероятные	Измеренные	Выявленные	Предполагаемые
месторождение Борлы Восточный:						
Руда	тыс.т	-	621,09	1071,06	1088,71	67,93
металл	тыс.т.	-	102,42	159,5	139,65	10,62
Содержание Mn	%	-	14,77	13,80	12,83	15,63
месторождение Борлы Западный:						
Руда	тыс.т	-	13,50	33,05	-	-
металл	тыс.т.	-	2,15	5,77	-	-
Содержание Mn	%	-	15,89	17,46	-	-

Кондиции

Кондиции на марганцевые руды месторождений Борлы Восточный ранее не разрабатывался. Вследствие недостаточной изученности месторождения Борлы Восточный, для подсчета запасов марганцевых руд принято решение применить параметры кондиций по аналогии кондиций, утвержденных ГКЗ РК для открытой добычи марганцевых руд месторождения Западный Камыс (протокол №770-08-А от 04.12.2008г.), приведенных ниже:

- бортовое содержание марганца в пробе для подсчета балансовых запасов окисленных и первичных руд - 9%;
- бортовое содержание марганца в пробе для подсчета забалансовых запасов: окисленных руд 7,5%, первичных руд-7,0%;
- минимальная мощность рудных тел, включаемая в подсчет запасов для обоих типов руд (при меньшей мощности, но высоком содержании марганца, пользоваться соответствующим метропроцентом) - 1м;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемая в подсчет запасов для обоих типов руд, - 2м.

Минимальная мощность рудных пересечений и максимальная мощность безрудных прослоев или некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур, определяются, исходя из особенностей геологического строения месторождения и с учетом применяемого горнодобывающего оборудования и возможности селективной отработки руд с минимальными потерями и засорением.

4.3 План проведения операций по недропользованию

4.3.1 Картограмма месторождений

Участок недр в соответствии с утвержденной Министром по инвестициям и развитию РК картой идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами (приказ № 403 от 30 мая 2018 года) располагается на 8 блоках, каждая сторона блока равна одной минуте в географической системе координат, с индивидуальным кодом - М-43-39-(10в-56-9,10,14,15,19,20,24,25).

В таблице 4.2 приведены географические координаты площади блоков М-43-39-

(10в-56-9,10,14,15,19,20,24,25) проведения работ.

Таблица 4.2 - Географические координаты блоков М-43-39-(10в-56-9,10,14,15,19,20,24,25)

№№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50°59'00"	73°28'00"
2	50°59'00"	73°30'00"
3	50°55'00"	73°30'00"
4	50°55'00"	73°28'00"

В 2019-2020 гг. был проведен комплекс геологоразведочных работ по разведке запасов марганцевых руд на месторождении Борлы Восточный, расположенного на площади блоков М-43-39-(10в-56-9,10,14,15,19,20,24,25) по следующим географическим координатам и приведены в таблицах 4.3.

Таблица 4.3 - Географические координаты месторождения Борлы Восточный

№№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50°57'53"	73°29'15"
2	50°57'53,6"	73°30'00"
3	50°56'36"	73°30'00"
4	50°56'35,40"	73°29'17,5"
Площадь - 2,08 км ²		

4.3.2 Границы горных работ и схема вскрытия

Размер и конфигурация карьеров по дну приняты в соответствии с конфигурацией и размерами рудных тел на отметке дна карьера. Границы карьеров на поверхности определена с учетом углов погашения бортов и ширины транспортных и предохранительных берм.

Определение предельных границ разноса карьера выполнено графо-аналитическим методом. Так как месторождение Борлы Восточный разведано до горизонта +464,0м. Коэффициент вскрыши составил 6,82 м³/т.

Учитывая то, что месторождений сложены рыхлыми щебнистыми глинисто-обломочной корой выветривания и скальными выветрелыми аргиллитами и известняками, углы погашения бортов по карьеру Борлы Восточный принято 70°.

Ширина транспортной бермы была определена исходя из технических характеристик подвижного состава и «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки». В таблице 4.5 приведены основные элементы транспортной бермы. Ширина дороги при одно полосном движении автосамосвалов принимается равной 10 метров.

Таблица 4.5-Характеристики основных элементов транспортной бермы при использовании автосамосвалов

Параметры	Значения
Ширина призмы возможного обрушения, м (а)	1
Ширина породного защитного вала, м (в)	0,5
Ширина обочины, м (d)	0,5
Ширина проезжей части, м (с)	7
Ширина водоотводной канавы, м (l)	0,5

Ширина площадки сбора осыпей, м (q)	0,5
-------------------------------------	-----

Сведения об основных параметрах проектных карьеров приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Параметры проектных карьеров

№№ п./п	Показатели	Ед. изм.	Карьер
			Борлы Восточный
1	2	3	4
1	Отметка дна ср.	м	+464,0
2	Глубина карьера ср.	м	56,0
3	Размеры в плане:		
	по верху	м ²	396481,68
	по дну	м ²	209176,99
4	Ширина карьера: по верху	м	315,0
	по дну	м	191,2
5	Длина карьера: по верху	м	1545,4
	по дну	м	1475,5
6	Угол откоса	град	70°
7	Высота уступа	м	10
8	Балансовые запасы	тыс. т	1692,15
9	Объем горной массы	тыс. м ³	12917,87
10	Объем вскрыши	тыс. м ³	12313,58
11	Эксплуатационные запасы	тыс. т	1804,95
12	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	6,82

4.3.3 Отвальное хозяйство

Породы вскрыши, представлены, глинисто-щебнистой корой выветривания и аргиллитами, известняками, конгломератами и заскладиrowанные на породных отвалах, будут использоваться также для сооружения автодорог, площадок и дамб. Полученные в процессе переработки промпродукт будет заскладиrowан на отвале промпродуктов.

Отсыпка отвалов вскрышных пород и отвала промпродуктов предусматривается одним ярусом высотой 20,0 м, угол устойчивого откоса яруса отвала составит 35°. Въезд на отвал предусматривается с уклоном не более 80 %. По фронту разгрузки породы на отвале отсыпается предохранительный вал высотой 1,0м. Устанавливаются необходимые ограничительные и предупредительные знаки.

При отработке месторождения Борлы Восточный проектом предусмотрено в качестве технологического автотранспорта использование автосамосвалов грузоподъемностью 32 тонн. Транспортировка и складирование вскрышных пород будет осуществляться во внешние отвалы, руду на временный рудный склад расположенные на расстоянии от конечного контура:

- карьера Борлы Восточный:
 - породный отвал №1 -300,0;
 - породный отвал №2 -1526,0;
 - временный рудный склад-117,0м;
- площадки ДСУ:
 - отвал промпродуктов -114,0 м;

Общий объем транспортировки вскрышных пород за время отработки марганцевых руд в карьерах составит: 12313580,0 м³ по карьере Борлы Восточный. А также промпродуктов 177823,0 м³.

При данных объемах складирования пород в отвалы, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную схему отвалообразования. Складирование вскрыши и промпродуктов на отвалах предусматривается бульдозером SANTUISD-16.

Таким образом, настоящим проектом принимается бульдозерный способ отвалообразования, так как в данном случае он является единственным альтернативным способом отвалообразования.

На месторождениях, предусматривается временное (на период отработки) размещение по 1 отвалу почвенно-растительного слоя (ПРС) на расстоянии отвал ПРС №1 от контура карьера Борлы Восточный – 1534,0м с емкостью – 139270,0м³ и высота 10,0 м.

4.3.4 Осушение карьера

Ожидаемые водопритоки в проектируемый карьер будут формироваться за счёт атмосферных осадков и частично подземных вод.

Для осушения карьера планируется применение открытого водоотлива. Воды, поступающие в карьер под действием гравитационных сил, собираются в зумпф. Вода от водоотливной установки через нагнетательный трубопровод диаметром 150 мм откачивается на поверхность в пруд-испаритель.

Для этих целей в карьере предусматривается зумпф по длинной стороне его протяженность L = 20 м, по короткой стороне L = 10 м общей площадью 200 м². Наибольшая глубина зумпфа – 2,5 м и на поверхности пруд-испаритель по длинной стороне его протяженность L = 150 м, по короткой стороне L = 150 м общей площадью 22500 м². Наибольшая глубина зумпфа – 5,0 м.

Место заложения зумпфа и пруда-испарителя будет определен после шестого года отработки.

Показатели водопритоков в карьеры по типам приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Суммарные притоки в карьер

Тип притока	Показатели		
	Часовой, м ³	Суточный, м ³	Годовой, м ³
Карьер Борлы Восточный			
Дождевой (91 день)	6,78	162,72	14807,52
Паводковый	165,20	3964,80	79296,00
Подземные	46,36	1112,64	406113,60
Итого	218,34	5240,16	500217,12

Для водоотлива из карьера планируется водоотливная установка с двумя насосами типа ЦНС60-66 с электродвигателями 4АМ1805-2 мощностью 22 кВт каждый на напряжение 380 В.

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается нагнетательный трубопровод диаметром 150 мм.

Для защиты карьера от поверхностных вод в начальный период предусматривается устройство нагорной канавы длиной 1300 м, средней глубиной 1,5 м и шириной по дну 1,0 м. Нагорная канава располагается северо-западнее карьера. Грунт, вынутый из канавы, укладывается в дамбу, расположенную между канавой и бортом карьера.

4.3.5 Календарный график горных работ

Согласно Технического задания основными критериями формирования календарного плана являются:

1. Годовой объем добычи марганцевой руды должен быть достаточным для получения 21,11 тыс. тонн 38,1 % марганцевого концентрата.

2. Добыча марганцевой руды начинается с первого года разработки карьеров по следующему графику:

Год 1	20,8 тыс. т в год;
Год 2	50,0 тыс. т в год;
С 3 года по 25 год	по 75,4 тыс т в год;

3. Производительность горнотранспортного оборудования.

Календарный план может корректироваться в процессе ведения горных работ, с учётом потребности предприятия в сырье, но не более чем на 19,9% в физическом выражении от утверждённых проектных показателей. Контур карьера ежегодно будет

уточняться и корректироваться по результатам выполненных горно-добычных работ за предыдущий год и на основании проведённых эксплоразведочных работ, но не должен выходить за конечный контур отработки месторождений. Уточнённые сведения по годовой производительности будут разрабатываться в плане развития горных работ и учитываться при составлении отчётов о движении запасов (форма 1-ТПИ).

Календарный план горных работ приведен в таблице 4.8.

Таблица 5.2-Календарный график обработки запасов марганцевых руд месторождений Борлы Восточный

Годы разработки	Геологические запасы марганцевой руды		Содер- жание Mn	Металл	Потери при добыче	Разубоживание при добыче	Эксплуатационные запасы марганцевой руды		Вскрыша	Горная масса	Кэффи- циент вскрыши	Перера- ботка	Выход 38,1%но марганцевого концентрата фракций +20- 20,0мм		Выход промпр- дуктов		Выход глинистых частиц		Снятие ГР	Бурение эспл. скважин
	тыс.т	тыс.м³	%	тыс.т	%	%	тыс.т	тыс.м³	тыс.м³	тыс.м³	м³/т	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.м³	%	тыс.м³	тыс.м³	пм
1	19,50	6,96	15,48	3,02	4,00	10,00	50,0	7,43	272,14	279,10	13,08	20,80	28,0	5,82	27,59	2,05	5	1,04	3,01	500,0
2	46,88	16,74	15,48	7,26	4,0	10,0	80,0	17,86	557,00	573,74	11,14	50,00	28,0	14,00	27,59	4,92	5	2,5	6,19	500,0
3	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	816,92	842,17	10,83	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	9,08	500,0
4	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	806,57	831,82	10,70	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	8,97	500,0
5	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	753,86	779,11	10,00	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	8,40	500,0
6	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	705,61	730,86	9,36	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	7,88	500,0
7	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	679,41	704,66	9,01	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	7,60	500,0
8	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	649,49	674,74	8,61	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	7,27	500,0
9	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	626,08	651,33	8,30	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	7,02	500,0
10	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	599,09	624,34	7,95	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	6,73	500,0
11	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	579,65	604,90	7,69	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	6,52	500,0
12 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	555,08	580,33	7,10	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	6,04	500,0
13 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	504,15	529,40	6,69	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	5,71	500,0
14 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	477,63	502,88	6,33	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	5,42	500,0
15 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	465,10	490,35	6,17	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	5,29	500,0
16 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	432,38	457,63	5,73	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	4,93	500,0
17 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	401,32	426,57	5,32	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	4,60	500,0
18 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	391,54	416,79	5,19	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	4,49	500,0
19 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	381,61	406,86	5,06	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	4,39	500,0
20 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	340,23	365,48	4,51	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	3,94	500,0
21 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	298,11	323,36	3,95	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	3,49	500,0
22 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	292,63	317,88	3,88	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	3,43	500,0
23 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	80,0	26,93	271,61	296,86	3,60	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	3,20	500,0
24 год	70,69	25,25	15,48	10,94	4,0	10,0	30,0	26,93	246,52	271,77	3,27	75,40	28,0	21,11	27,59	7,43	5	3,77	2,93	500,0
25 год	70,59	25,16	15,48	10,93	4,00	10,00	14,6	26,91	229,85	255,01	3,05	75,35	28,0	21,10	27,59	7,39	5	3,76	2,75	500,0
Всего:	1692,15	604,29	15,48	261,94	4,00	10,00	1804,95	644,63	12313,58	12917,87	6,82	1804,95	28,00	505,39	27,59	177,82		90,24	139,27	12500

4.3.6. Технологический комплекс на поверхности

Режим работы ДСК на весь период отработки принят 135 дней в году, две смены по 11 часов.

Годовая производительность ДСК по обогащению в соответствии с мощностью карьера по добыче полезной горной массы принята 75,4 тыс. т, месячная составит 18,85 тыс. т, суточная -0,628 тыс. т, сменная – 0,314 тыс.т. Технологическая схема обогащения марганцевой руды включает:

- дробление исходной руды крупностью отдельных кусков от 300 мм до крупности 0-150 мм;
- отмывка товарной руды (отмывка рудомоечная машина);
- грохочение дробленой руды с выделением фракций 0-2,0 мм, +2,0мм-20,0мм;
- Со склада готовой продукции, концентрат отгружается в автотранспорт с помощью автопогрузчика ZL -50 .

4.3.7 Автодороги

По условиям эксплуатации автодороги на карьере месторождении делятся на временные и постоянные.

Временные дороги, сооружаемые на уступах и отвалах, перемещающиеся вслед за подвиганием фронта работ и имеющие срок службы до одного года, проектируются по нормам дорог II категории.

На скользких съездах устраиваются однополосные дороги с гравийно-щебеночным покрытием толщиной 15-20 см. которое обрабатывается поверхностно-активным веществом (ПАВ) для эффективного пылеподавления. Ширина дорог на съездах с обочинами принята равной 10 м.

Благодаря тому, что карьерные грузопотоки рассредоточены, постоянные технологические дороги на карьерах по грузопротяженности относятся к III категории. Покрытие стационарных дорог - облегченное усовершенствованное, однослойное из скальных пород вскрыши толщиной 20 см.

Ситуационный план приведён на рисунке 4.1.

5 Ликвидация последствий недропользования

5.1 Общее описание недропользования на рассматриваемом объекте и перечень ликвидируемых объектов

В административном отношении месторождения расположены в Северо-восточной части Центрального Казахстана, а именно в Осакаровском районе Карагандинской области Республики Казахстан в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды.

Изучаемая территория расположена в Северо-восточной части Центрального Казахстана. В административном отношении расположены на территории Карагандинской области, Осакаровского района, в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды. Изучаемый район относительно густо заселен – имеется ряд населенных пунктов – две фермы свх. им. Тельмана, свх. Осакаровский с прилегающими фермами и свх. Родниковский.

Отработка месторождения Борлы Восточный предусматривается открытым способом.

Перечень участков, подлежащих нарушению при отработке запасов месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный, представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень объектов, подлежащих ликвидации и рекультивации

№ п/п	Наименование объекта	Площадь нарушенных земель, га
1	карьер «Борлы Восточный»	39,68
2	породный отвал №1	10,00
3	породный отвал №2	60,83
4	временный рудный склад	1,0
5	площадка ДСУ	1,0
6	отвал промпродуктов	2,0
7	площадка вахтового поселка	0,5
8	нагорная канава	0,689
9	пруд-отстойник	0,6
10	автомобильные дороги	2,522

5.2 Описание ликвидационных и рекультивационных мероприятий по каждому объекту участка недр

Проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта недропользования будет выполняться после отработки запасов согласно проекту «План горных работ отработки запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области».

С учетом развития и затухания горных работ срок службы карьера составляет 25 лет. Завершение горных работ предусмотрено к концу 2047 г.

Работы по ликвидационным и рекультивационным мероприятиям рассматриваемого объекта планируется начать с 2048 г., после полной отработки запасов месторождения.

Настоящим Планом ликвидации предусматривается проведение работ по ликвидации и рекультивации всех объектов, задействованных при отработке запасов месторождения Борлы Восточный.

5.2.1 Альтернатива Плана ликвидации и рекультивации

Данным Планом ликвидации рассматриваются два альтернативных варианта, обеспечивающие достижение целей ликвидации и рекультивации.

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;

- планировка горизонтальных поверхностей породных отвалов территорий, освобожденных от рудного отвала, отвала промпродуктов, промышленных площадок, автомобильных дорог;
- обратная засыпка пруда-отстойника и нагорной канавы;
- нанесение почвенно-растительного слоя (ПРС) на рекультивируемые поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание верхних откосов существующего карьера и породных отвалов путем срезания бровки откоса под углом на 25°;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- планировка горизонтальных и наклонных поверхностей породных отвалов;
- планировка горизонтальной поверхности территорий, освобожденных от рудного отвала, отвала промпродуктов, промышленных площадок, автомобильных дорог;
- обратная засыпка пруда-отстойника и нагорной канавы;
- нанесение почвенно-растительного слоя (ПРС) на рекультивируемые поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Положения месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных мероприятий **по Варианту I и Варианту II** приведены приложениях Д, Е.

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Также предполагается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием следующих компонентов: физической и геотехнической стабильности, почвенного покрова, растительного и животного мира.

Данный План ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре Плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

При дальнейшем рассмотрении утвержденного Плана ликвидации необходимо предусмотреть проведение Плана исследований:

- 1) Топографические и изыскательные работы в районе расположения месторождения.
- 2) Гидрогеологические исследования:
 - определение водоносных горизонтов;
 - режим подземных вод;
 - направление потока подземных вод;
 - источники и режим питания;
 - возможные источники загрязнения.
- 3) Изучение климата района расположения месторождения:
 - температурный режим;
 - среднегодовая скорость ветра;
 - направления ветра (роза ветров);
 - количество выпадающих осадков.
- 4) Изучение видового состава флоры и фауны в районе расположения месторождения.
- 5) Исследования состояния компонентов окружающей среды:
 - атмосферный воздух (качественные показатели, фоновые концентрации);
 - почвенный покров (качественные показатели, фоновые концентрации);
 - поверхностные и подземные воды (качественные показатели, фоновые концентрации).

Расчеты сметной стоимости на проведение работ по **Вариантам I и II** приведены в приложениях Ж, И.

По результатам выполненных сравнительных технико-экономических расчетов **Вариант I** характеризуется с наименьшими затратами (подробно в подразделе 9.4).

5.2.2 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на карьере

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий.

Вариант I предусматривает выполнение следующего мероприятия:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

На конец отработки карьера углы откосов будут иметь устойчивое состояние, обеспечивающие сохранность бортов от разрушения под влиянием природных факторов (ветровая и водная эрозии, воздействие перепадов температур, вызывающих оползни и осыпи по бортам и повышающих вынос пыли в атмосферу). На основании этого, мероприятия по выполаживанию бортов данного карьера не предусматриваются.

В мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой – 2,5 м, шириной – 7,0 м, на расстоянии – не менее 10 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

Виды и объемы работ по **Варианту I** представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Виды и объемы работ по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
Карьер «Борлы Восточный»					
1	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера		31 132	Экскаватор SANY	1/26
				А/с HOWO (32 т)	4/26
2	Планирование вала		31 132	Погрузчик ZL-50	1/26

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматривается оставить защитно-ограждающий вал под естественное самозарастание.

По истечении времени измелчение скального грунта под действием физических и климатических факторов будет способствовать активизации эдафона и процессам почвообразования, а также последующему полному зарастанию поверхности дикорастущими растениями.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- выполаживание верхних откосов существующего карьера путем срезания бровки откоса под углом на 25°;

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

С целью обеспечения их устойчивости, а также плавного сопряжения нарушенной территории с естественной земной поверхностью и создания условий, обеспечивающих развитие растительности предусматривается выполаживание верхнего откоса карьера до угла не более 25°.

В мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой – 2,5 м, шириной – 7,0 м, на расстоянии – не менее 10 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

Виды и объемы работ по **Варианту II** представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Виды и объемы работ по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
Карьер «Борлы Восточный»					
1	Выполаживание верхних откосов карьера, путем срезания бровки под углом на 25°		78 980	Бульдозер SD -16	2/33
2	Нанесение ПРС на выложенный откос	74245	14 849	Экскаватор SANY	1/13
				А/с HOWO (32 т)	1/13
				Бульдозер SD -16	4/13
3	Устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера		31 491	Экскаватор SANY	1/26
				А/с HOWO (32 т)	4/26
4	Планирование вала		31 491	Погрузчик ZL-50	1/26

По **Варианту II** предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Карьер «Борлы Восточный» (выложенный откос)			
1	Посев трав и внесение удобрений	7,4245	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	7,4245	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Карьер «Борлы Восточный» (выполженный откос)			
Площадь, га	7,4245	7,4245	7,4245
Посевной материал, т:			
- люцерна желтая	0,074	0,037	0,111
- донник белый	0,074	0,037	0,111
- житняк гребенчатый	0,074	0,037	0,111
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,445	0,223	0,668
- суперфосфат двойной	0,445	0,223	0,668
Расход воды, м³:			

- полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	2969,8	2969,8	5939,6
---	--------	--------	--------

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

5.2.3 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на породных отвалах

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий.

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка горизонтальных поверхностей породных отвалов;
- нанесение ПРС на горизонтальные поверхности породных отвалов.

Так как отсыпка пород на отвалах будет осуществляться под устойчивым естественным углом, выполаживание откосов породных отвалов не предусматривается. Проведение работ будет заключаться в планировке горизонтальных поверхностей с дальнейшим нанесением ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды и объемы работ по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м²	Объем работ, м³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
Породный отвал №1					
1	Планировка горизонтальной поверхности	67314	6 731,4	Бульдозер SD -16	1/6
2	Нанесение ПРС	67314	13 462,8	Экскаватор SANY	1/11
				А/с HOWO (32 т)	4/11
				Бульдозер SD -16	1/11
Породный отвал №2					
1	Планировка горизонтальной поверхности	518078	51 807,8	Бульдозер SD -16	2/22
2	Нанесение ПРС	518078	103 615,6	Экскаватор SANY	2/56
				А/с HOWO (32 т)	6/56
				Бульдозер SD -16	2/56

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Породный отвал №1			
1	Посев трав и внесение удобрений	6,731	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	6,731	Машина поливомоечная
Породный отвал №2			
1	Посев трав и внесение удобрений	3,502	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	3,502	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Породный отвал №1			
Площадь, га	6,731	6,731	6,731
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,101	0,050	0,151
- житняк гребенчатый	0,101	0,050	0,151
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,404	0,202	0,606
- суперфосфат двойной	0,404	0,202	0,606
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	2692,4	2692,4	5384,8
Породный отвал №2			
Площадь, га	51,808	51,808	51,808
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,777	0,389	1,166
- житняк гребенчатый	0,777	0,389	1,166
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	3,108	1,554	4,663
- суперфосфат двойной	3,108	1,554	4,663
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	20723,2	20723,2	41446,4

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

По **Варианту II** предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов породных отвалов путем срезания бровки откосов под углом на 25°;

- планировка горизонтальных и наклонных поверхностей породных отвалов;

- нанесение ПРС на горизонтальные и наклонные поверхности породных отвалов.

Предусматривается выполаживание откосов породных отвалов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка горизонтальных поверхностей, с нанесением ПРС на горизонтальные и наклонные поверхности.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Виды и объемы работ по **Варианту II**

№п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
Породный отвал №1					
1	Выполаживание откосов путем срезания бровки откоса под углом на 25°		46 162	Бульдозер SD -16	2/19
2	Планировкой горизонтальной поверхности	59937	5 993,7	Бульдозер SD -16	1/5
3	Нанесение ПРС на выположенные откосы	58936	11 787,1	Экскаватор SANY	1/10
				А/с HOWO (32 т)	4/10
				Бульдозер SD -16	1/10

4	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	59937	11 987,4	Экскаватор SANY	1/10
				А/с HOWO (32 т)	4/10
				Бульдозер SD -16	1/10
Породный отвал №2					
1	Выполаживание откосов путем срезания бровки откоса под углом на 25°		106 756	Бульдозер SD -16	2/45
2	Планировкой горизонтальной поверхности	498271	49 827,1	Бульдозер SD -16	2/21
3	Нанесение ПРС на выположенные откосы	141793	28358,6	Экскаватор SANY	1/24
				А/с HOWO (32 т)	4/24
				Бульдозер SD -16	1/24
4	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	498271	99 654,2	Экскаватор SANY	2/55
				А/с HOWO (32 т)	6/55
				Бульдозер SD -16	2/55

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Породный отвал №1			
1	Посев трав и внесение удобрений	11,887	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	11,887	Машина поливомоечная
Породный отвал №2			
1	Посев трав и внесение удобрений	64,006	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	64,006	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Породный отвал №1			
Площадь, га	11,887	11,887	11,887
Посевной материал, т: - люцерна желтая	0,119	0,059	0,178

- донник белый	0,119	0,059	0,178
- житняк гребенчатый	0,119	0,059	0,178
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,713	0,357	1,070
- суперфосфат двойной	0,713	0,357	1,070
Расход воды, м ³ :			
- полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	4754,8	4754,8	9509,6
Породный отвал №2			
Площадь, га	64,006	64,006	64,006
Посевной материал, т:			
- люцерна желтая	0,640	0,320	0,960
- донник белый	0,640	0,320	0,960
- житняк гребенчатый	0,640	0,320	0,960
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	3,840	1,920	5,761
- суперфосфат двойной	3,840	1,920	5,761
Расход воды, м ³ :			
- полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	25602,4	25602,4	51204,8

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

5.2.4 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на рудном складе

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ПРС.

После вывоза руды с территории площадки рудного склада необходимо провести работы по планировке. После выполнения планировки на поверхности площадки будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II** приведены в таблице 5.12.

Таблица 5.12 – Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1/1
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор SANY	1/2
				А/с HOWO (32 т)	3/2
				Бульдозер SD -16	1/2

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.13.

Таблица 5.13 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Территория, освобожденная от рудного склада			
1	Посев трав и внесение удобрений	1,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	1,0	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.14.

Таблица 5.14 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Территория, освобожденная от рудного склада			
Площадь, га	1,0	1,0	1,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,015	0,008	0,023
- житняк гребенчатый	0,015	0,008	0,023
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,060	0,030	0,090
- суперфосфат двойной	0,060	0,030	0,090
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400.0	400.0	800.0

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

По **Варианту II** предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.15.

Таблица 5.15 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Территория, освобожденная от рудного склада			
1	Посев трав и внесение удобрений	1,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора

2	Полив посевов	1,0	Машина поливомоечная
---	---------------	-----	----------------------

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.16.

Таблица 5.16 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Территория, освобожденная от рудного склада			
Площадь, га	1,0	1,0	1,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,010	0,005	0,015
- люцерна желтая	0,010	0,005	0,015
- житняк гребенчатый	0,010	0,005	0,015
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,060	0,030	0,090
- суперфосфат двойной	0,060	0,030	0,090
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400,0	400,0	800,0

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

5.2.5 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на отвале промпродуктов

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ПРС.

После вывоза промпродуктов с территории площадки отвала промпродуктов необходимо провести работы по планировке. После выполнения планировки на поверхности площадки будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II** приведены в таблице 5.17.

Таблица 5.17 – Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
1	Планировка горизонтальной поверхности	20000	2 000	Бульдозер SD -16	1/2
2	Нанесение ПРС	20000	4 000	Экскаватор SANY	1/4
				А/с HOWO (32 т)	3/4
				Бульдозер SD -16	1/4

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, при посевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется при посевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после

предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.18.

Таблица 5.18 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов			
1	Посев трав и внесение удобрений	2,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	2,0	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.19.

Таблица 5.19 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов			
Площадь, га	2,0	2,0	2,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,030	0,015	0,045
- житняк гребенчатый	0,030	0,015	0,045
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,120	0,060	0,180
- суперфосфат двойной	0,120	0,060	0,180
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	800,0	800,0	1600,0

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

По **Варианту II** предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.20.

Таблица 5.20 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов			
1	Посев трав и внесение удобрений	2,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	2,0	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов			
Площадь, га	2,0	2,0	2,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,020	0,010	0,030
- люцерна желтая	0,020	0,010	0,030
- житняк гребенчатый	0,020	0,010	0,030
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,120	0,060	0,180
- суперфосфат двойной	0,120	0,060	0,180
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	800.0	800.0	1600.0

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

5.2.6 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на промышленных площадках

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ПРС.

После демонтажа зданий, сооружений и инженерных сетей, вывоза ТМЦ и уборки строительного мусора необходимо провести работы по планировке. После выполнения планировки на поверхности промышленных промплощадок будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II** приведены в таблице 5.22.

Таблица 5.22 – Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
Площадка ДСУ					
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1/1
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор SANY	1/2
				А/с HOWO (32 т)	3/2
				Бульдозер SD -16	1/2
Площадка вахтового поселка					
1	Планировка горизонтальной поверхности	5000	500	Бульдозер SD -16	1/1
2	Нанесение ПРС	5000	1 000	Экскаватор SANY	1/1
				А/с HOWO (32 т)	2/1
				Бульдозер SD -16	1/1

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.23.

Таблица 5.23 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Площадка ДСУ			
1	Посев трав и внесение удобрений	1,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	1,0	Машина поливочная
Площадка вахтового поселка			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,5	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,5	Машина поливочная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.24.

Таблица 5.24 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Площадка ДСУ			
Площадь, га	1,0	1,0	1,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,015	0,008	0,023
- житняк гребенчатый	0,015	0,008	0,023
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,060	0,030	0,090
- суперфосфат двойной	0,060	0,030	0,090
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400,0	400,0	800,0
Площадка вахтового поселка			
Площадь, га	0,5	0,5	0,5
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,008	0,004	0,011
- житняк гребенчатый	0,008	0,004	0,011
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,030	0,015	0,045
- суперфосфат двойной	0,030	0,015	0,045
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	200,0	200,0	400,0

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

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.25.

Таблица 5.25 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Площадка ДСУ			
1	Посев трав и внесение удобрений	1,0	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	1,0	Машина поливочная
Площадка вахтового поселка			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,5	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,5	Машина поливочная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.26.

Таблица 5.26 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Площадка ДСУ			
Площадь, га	1,0	1,0	1,0
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,010	0,005	0,015
- люцерна желтая	0,010	0,005	0,015
- житняк гребенчатый	0,010	0,005	0,015
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,060	0,030	0,090
- суперфосфат двойной	0,060	0,030	0,090
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400,0	400,0	800,0
Площадка вахтового поселка			
Площадь, га	0,5	0,5	0,5
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,005	0,003	0,008
- люцерна желтая	0,005	0,003	0,008
- житняк гребенчатый	0,005	0,003	0,008
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,030	0,015	0,045
- суперфосфат двойной	0,030	0,015	0,045
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	200,0	200,0	400,0

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

5.2.7 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на пруде-отстойнике

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий.

По **Варианту I** и **Варианту II** предусматриваются следующие мероприятия:

- обратная засыпка;
- нанесение ПРС.

После полного осушения пруда-отстойника будет произведена обратная засыпка защитным валом, расположенным вдоль пруда-отстойника. После проведения работ по засыпке будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II** приведены в таблице 5.27.

Таблица 5.27 – Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
1	Обратная засыпка		10125	Бульдозер SD -16	1/8
2	Нанесение ПРС	2025	405	Экскаватор SANY	1/1
				А/с HOWO (32 т)	1/1
				Бульдозер SD -16	1/1

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По **Варианту I** предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.28.

Таблица 5.28 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Пруд-отстойник			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,2025	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,2025	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.29.

Таблица 5.29 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Пруд-отстойник			
Площадь, га	0,2025	0,2025	0,2025
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,003	0,002	0,005
- житняк гребенчатый	0,003	0,002	0,005
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,120	0,060	0,180
- суперфосфат двойной	0,120	0,060	0,180
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	81,0	81,0	162,0

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

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.30.

Таблица 5.30 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Пруд-отстойник			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,2025	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,2025	Машина поливочная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.31.

Таблица 5.31 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Пруд-отстойник			
Площадь, га	0,2025	0,2025	0,2025
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,002	0,001	0,003
- люцерна желтая	0,002	0,001	0,003
- житняк гребенчатый	0,002	0,001	0,003
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,012	0,006	0,018
- суперфосфат двойной	0,012	0,006	0,018
Расход воды, м ³ :			

- полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	81,0	81,0	162,0
---	------	------	-------

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

5.2.8 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на нагорной канаве

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий.

По **Варианту I** и **Варианту II** предусматриваются следующие мероприятия:

- обратная засыпка нагорной канавы;
- нанесение ПРС.

Для создания ровной поверхности территории предусматривается обратная засыпка защитным валом, расположенным вдоль самой канавы. После проведения работ по засыпке будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II** приведены в таблице 5.32.

Таблица 5.32 – Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
1	Обратная засыпка		4810	Бульдозер SD -16	1/3
2	Нанесение ПРС	6890	1 378	Экскаватор SANY	1/2
				А/с HOWO (32 т)	2/2
				Бульдозер SD -16	1/2

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По **Варианту I** предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.33.

Таблица 5.33 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Нагорная канава			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,689	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,689	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.34.

Таблица 5.34 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Нагорная канава			
Площадь, га	0,689	0,689	0,689
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,010	0,005	0,016
- житняк гребенчатый	0,010	0,005	0,016
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,041	0,021	0,062
- суперфосфат двойной	0,041	0,021	0,062
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	275,6	275,6	551,2

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

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.35.

Таблица 5.35 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Нагорная канава			
1	Посев трав и внесение удобрений	0,689	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	0,689	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.36.

Таблица 5.36 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Нагорная канава			
Площадь, га	0,689	0,689	0,689
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,007	0,003	0,010
- люцерна желтая	0,007	0,003	0,010
- житняк гребенчатый	0,007	0,003	0,010
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,041	0,021	0,062
- суперфосфат двойной	0,041	0,021	0,062

Расход воды, м ³ : - полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	275,6	275,6	551,2
--	-------	-------	-------

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

5.2.9 Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на автодорогах

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ПРС.

Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении водоотводов и берм и по планировке. После выполнения планировки на поверхности будет произведено нанесение ПРС.

Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II** приведены в таблица 5.37.

Таблица 5.37 – Виды и объемы работ по **Варианту I и Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин/смен
1	Планировка горизонтальной поверхности	25220	2522	Бульдозер SD -16	1/2
2	Нанесение ПРС	25220	5044	Экскаватор SANY	1/4
				А/с HOWO (32 т)	4/4
				Бульдозер SD -16	1/4

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га и житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлены в таблице 5.38.

Таблица 5.38 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Автодороги			
1	Посев трав и внесение удобрений	2,522	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	2,522	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** приведены в таблице 5.39.

Таблица 5.39 – Потребность в материалах по **Варианту I**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Автодороги			
Площадь, га	2,522	2,522	2,522
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,038	0,019	0,057
- житняк гребенчатый	0,038	0,019	0,057
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,151	0,076	0,227
- суперфосфат двойной	0,151	0,076	0,227
Расход воды, м³:			
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	1008.8	1008.8	2017.6

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

По **Варианту II** предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемой поверхности способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев многолетних трав производится в зависимости от погодных условий, ориентировочно в середине апреля. Посев трав следует производить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлены в таблице 5.40.

Таблица 5.40 – Потребность в специализированной технике для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Рекомендуемая специализированная техника
Автодороги			
1	Посев трав и внесение удобрений	2,522	Сеялка зернотуковая на базе колесного трактора
2	Полив посевов	2,522	Машина поливомоечная

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** приведены в таблице 5.41.

Таблица 5.41 – Потребность в материалах по **Варианту II**

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*	
Автодороги			
Площадь, га	2,522	2,522	2,522
Посевной материал, т:			
- донник белый	0,025	0,013	0,038
- люцерна желтая	0,025	0,013	0,038

- житняк гребенчатый	0,025	0,013	0,038
Минеральные удобрения, т:			
- аммиачная селитра	0,151	0,07	0,227
- суперфосфат двойной	0,151	0,07	0,227
Расход воды, м ³ :			
- полив (100 м ³ /га, 4 раз в сезон)	1008,8	1008,8	2017,6

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

5.3 Допущения при ликвидации

В связи с продолжительностью отработки запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объектов. В частности, при возможности частичной ликвидации участка объекта допускается совершение прогрессивной ликвидации этого участка.

Также допускаются отклонения от проектных решений в части объемов и выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

5.4 Использование земель после завершения ликвидации

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на ранних этапах недропользования определяются лишь предварительные варианты пост ликвидационного землепользования. Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре данного плана ликвидации варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

На данном этапе рассматриваются следующие направления рекультивации:

- санитарно-гигиеническое направление рекультивации 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.

5.5 Задачи, критерии и цель ликвидации

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

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим **критериям**:

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

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение

стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 5.42.

На данном этапе определены общие положения задач. С учетом развития технологий в период отработки месторождения, данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан.

Таблице 5.42 – Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии.

Объект недропользования	Объект недропользования	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий	Критерии ликвидации
Карьер	Добыча	Ликвидация. Устройство защитно ограждающего вала вокруг карьера	- Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.	- Борты карьеров на момент ликвидации находятся в устойчивом состоянии; - Угол откоса верхнего уступа достаточно пологий для предотвращения падения людей и диких животных; - Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера устраивается в мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов
Породные отвалы	Складирование вскрышных пород	Ликвидация. Нанесение плодородного слоя почвы.	- Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала; - Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.	- Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала; - Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.
Рудный склад	Временное складирование	Временное складирование	- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом	- Рельеф ликвидированной территории соответствует

			ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Восстановление плодородного слоя почвы.	окружающему рельефу; - Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова; - Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации
Отвал промпродуктов	Временное складирование	Временное складирование	- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Восстановление плодородного слоя почвы.	- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу; - Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова; - Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации
Площадки	Производственные нужды	Ликвидация. Восстановление снятого слоя почвы	- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	- На нарушенные территории нанесен плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.
Пруд-остойник	Для сбора воды	Ликвидация. Обратная засыпка	- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Восстановление плодородного слоя почвы.	- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу; - Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова; - Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации
Нагорная канава	Для отвода воды	Ликвидация. Обратная засыпка	- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Восстановление плодородного слоя почвы.	- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу; - Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова; - Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации

				момент ликвидации
Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация. Восстановление снятого слоя почвы	- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	- На нарушенные территории нанесен плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.

5.6 Описание заинтересованной стороны

Участие общественности прямо пропорционально масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

В административном отношении месторождения расположены в Северо-восточной части Центрального Казахстана, а именно в Осакаровском районе Карагандинской области Республики Казахстан в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды.

Изучаемая территория расположена в Северо-восточной части Центрального Казахстана. В административном отношении расположены на территории Карагандинской области, Осакаровского района, в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды. Изучаемый район относительно густо заселен – имеется ряд населенных пунктов – две фермы свх. им. Тельмана, свх. Осакаровский с прилегающими фермами и свх. Родниковский.

5.7 Математическое моделирование

Рекультивация является составной частью комплекса мероприятий по улучшению состояния окружающей природной среды и ее компонентов.

Описание динамики компонентов природной среды опирается на представлении об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования.

Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

Математические модели – наиболее эффективный инструмент для оценки воздействия недропользования на окружающую среду, так как экспериментальными полевыми испытаниями невозможно охватить все разнообразие почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических и биотических условий.

Фундаментом математического моделирования служат фундаментальные биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействия формализованы в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математической модели требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, приводит к необходимости планировать систему сбора данных и позволяет объединить на содержательном уровне совокупность физических,

химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

Модели строят на основании сведений, накопленных в полевых наблюдениях и экспериментах. Чтобы построить математическую модель, которая была бы адекватной, т. е. правильно отражала реальные процессы, требуются существенные эмпирические знания. Отразить все бесконечное множество связей популяции или биоценоза в единой математической схеме невозможно.

В настоящем плане ликвидации не представляется возможным разработать математическую модель состояния рассматриваемого объекта поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились, отсутствуют базовые данные, результаты и отчеты обследований.

5.8. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

Экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов в результате хозяйственной и иной деятельности с учетом нанесения тяжести последствий окружающей среде.

Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска). В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);
- оценка риска (QRA);
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Определение опасных производственных процессов (скрининг). Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

- стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;
- передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

- решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;
- решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;
- выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

Оценка риска (QRA). После выявления опасных факторов производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Оценка экспозиции – то есть реального негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду включает в себя определение масштаба (реального уровня) воздействия, его частоты и продолжительности. Проектом предусмотрен ликвидационный мониторинг, а также при разработке проекта ликвидации будет проведено моделирование рассеивания загрязняющего вещества в окружающей среде, что является базой для оценки того, будет ли окружающая среда подвергаться вредному воздействию в существенной мере. Следует подчеркнуть, что этот этап, являясь составной частью процедуры оценки риска, одновременно представляет собой интегральный компонент всего процесса, как оценки, так и управления риском.

Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций. После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

Оценка последствий аварийных ситуаций. В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 при оценке рисков можно использовать в частности математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно так же, как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения. Оценка завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

6 Консервация

В период отработки запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный, консервация не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации не рассматриваются.

7 Прогрессивная ликвидация

До начала окончательной ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный выходящие из эксплуатации сооружения и производственные объекты, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию отсутствуют. В связи с этим данным планом мероприятия по прогрессивной ликвидации не рассматриваются.

Однако с целью уменьшения объема работ окончательной ликвидации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду, при следующем пересмотре данного плана будут рассмотрены возможности мероприятий по прогрессивной ликвидации объектов недропользования.

8 График мероприятий

Демонтаж зданий и сооружений, инженерных сетей и технологического оборудования будет производиться в 2046 г.

Календарный график производства работ по **Варианту I** представлен в таблице 8.1.

Календарный график производства работ по **Варианту II** представлен в таблице 8.2.

Таблица 8.1 - Календарный график производства работ по Варианту I

Наименование	Периодичность	2046 г.											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Технический этап													
Карьер «Борлы Восточный»	26 дней												
Породный отвал №1	17 дней												
Породный отвал №2	78 дней												
Территория, освобожденная от рудного склада	3 дня												
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов	6 дней												
Площадка ДСУ	3 дня												
Площадка вахтового поселка	2 дня												
Пруд-отстойник	9 дней												
Нагорная канава	5 дней												
Автодороги	8 дней												
Наименование	Периодичность	2046-2047 гг.											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Биологический этап													
Породный отвал №1	Посадка, полив 1 раз в месяц, в течение 4 месяцев												
Породный отвал №2													
Территория, освобожденная от рудного склада													
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов													
Площадка ДСУ													
Площадка вахтового поселка													
Пруд-отстойник													
Нагорная канава													
Автодороги													

Таблица 8.2 - Календарный график производства работ по Варианту II

Наименование	Периодичность	2046 г.											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Технический этап													
Карьер «Борлы Восточный»	72 дня												
Породный отвал №1	44 дня												
Породный отвал №2	145 дней												
Территория, освобожденная от рудного склада	3 дня												
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов	6 дней												
Площадка ДСУ	3 дня												
Площадка вахтового поселка	2 дня												
Пруд-отстойник	9 дней												
Нагорная канава	5 дней												
Автодороги	8 дней												
Наименование	Периодичность	2047-2048гг.											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Биологический этап													
Карьер «Борлы Западный» (выположенный откос)	Посадка, полив 1 раз в месяц, в течение 4 месяцев												
Карьер «Борлы Восточный» (выположенный откос)													
Породный отвал №1													
Породный отвал №2													
Породный отвал №3													
Территория, освобожденная от рудного склада													
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов													
Площадка ДСУ													
Площадка вахтового поселка													
Пруд-отстойник													
Нагорная канава													
Автодороги													

9 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021г.) исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

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

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

9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 56 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.):

1. В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично.

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

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

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

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

9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 57 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.):

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

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

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

4. Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются настоящим Кодексом.

5. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.

6. В случае ликвидации недропользователя, являющегося юридическим лицом, включая его банкротство, предмет залога не включается в конкурсную массу, а

залогодержатель не является кредитором, участвующим в удовлетворении своих требований за счет иного имущества недропользователя.

9.3 Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 58 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.):

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

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

9.4 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации

Сметный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения Борлы Восточный представлен в (приложениях Ж, И).

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

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- средства на технический и авторский надзор;
- мобилизация и демобилизация;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

Затраты определены в национальной и иностранной валютах (доллар США). Курс иностранной валюты принят 428 тенге.

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту I** приведен в таблице 9.1.

Сводный расчет по годам приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту I** приведен в таблице 9.2.

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту II** приведен в таблице 9.3.

Сводный расчет по годам приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту II** приведен в таблице 9.4.

Таблица 9.1 – Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту I**

№ п/п	Наименование	Итого		Значения					
				2046 год		2047 год		2048 год	
		тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$
Прямые затраты									
1	Демонтаж и перевозка оборудования, контейнеров	3000,0	7,01	3000,0	7,01				
2	Ликвидация проектируемых зданий и сооружений	1500,0	3,50	1500,0	3,5				
3	Технологический этап рекультивации	62348,0	145,67	62348,0	145,67				
4	Биологический этап рекультивации	31901,01	74,54	16835,75	39,34	15065,26	35,20		
5	Ликвидационный мониторинг	303,89	0,71			151,95	0,36	151,94	0,35
	Итого прямые затраты:	99052,90	231,43	83683,75	195,52	15217,21	35,56	151,94	0,35
Косвенные затраты									
1	Средства на технический надзор	500,0	1,168	200	0,467	200,0	0,467	100,0	0,234
2	Средства на авторский надзор	500,0	1,168	200	0,467	200	0,467	100,0	0,234
3	Мобилизация и демобилизация (5 % от прямых затрат)	4952,65	11,57	4184,19	9,77	760,86	1,78	7,60	0,02
4	Административные (5 % от прямых затрат)	4952,65	11,57	4184,19	9,77	760,86	1,78	7,6	0,02
5	Непредвиденные расходы (5 % от прямых затрат)	4952,65	11,57	4184,19	9,77	760,86	1,78	7,6	0,02
	Итого косвенные затраты:	15857,95	37,046	12952,57	30,244	2682,58	6,274	222,80	0,528
	Всего затрат в ценах 2023 года	114910,85	268,476	96636,32	225,764	17899,79	41,834	374,74	0,878

Таблица 9.2– Сводный расчет по годам приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по **Варианту I**

№ п/п	Наименование	Итого		Значения					
				2046 год		2047 год		2048 год	
		тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$
1	Прямые затраты:	99052,90	231,43	83683,75	195,52	15217,21	35,56	151,94	0,35
2	Косвенные затраты:	15857,95	37,046	12952,57	30,244	2682,58	6,274	222,80	0,528
3	Всего затрат в ценах 2023 года	114910,85	268,476	96636,32	225,764	17899,79	41,834	374,74	0,878

Таблица 9.3 – Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по Варианту II

№ п/п	Наименование	Итого		Значения							
				2046 год		2047 год		2048 год		2049 год	
		тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$
Прямые затраты											
1	Демонтаж и перевозка оборудования, контейнеров	3000,0	7,81	3000,0	7,81						
2	Ликвидация проектируемых зданий и сооружений	1500,0	3,50	1500	3,5						
3	Технологический этап рекультивации	110902,0	259,12	110902,0	259,12						
4	Биологический этап рекультивации	81149,28	189,6			41937,04	97,98	39212,24	91,62		
5	Ликвидационный мониторинг	303,89	0,71					151,95	0,36	151,94	0,35
	Итого прямые затраты:	196855,17	460,74	115402	270,43	41937,04	97,98	39364,19	91,98	151,94	0,35
Косвенные затраты											
1	Средства на технический надзор	500,0	1,31	150	0,35	150	0,5	100,0	0,23	100,0	0,23
2	Средства на авторский надзор	500,0	1,31	150	0,35	150	0,5	100,0	0,23	100,0	0,23
3	Мобилизация и демобилизация (5 % от прямых затрат)	4649,67	10,91	577,01	1,39	2096,85	4,90	1968,21	4,60	7,6	0,02
4	Административные (5 % от прямых затрат)	4649,67	10,91	577,01	1,39	2096,85	4,90	1968,21	4,60	7,6	0,02
5	Непредвиденные расходы (5 % от прямых затрат)	4649,67	10,91	577,01	1,39	2096,85	4,90	1968,21	4,60	7,6	0,02
	Итого косвенные затраты:	14949,01	35,35	2031,03	4,87	6590,55	15,7	6104,63	14,26	222,8	0,52
	Всего затрат в ценах 2023 года	211804,18	496,09	117433,03	275,30	48527,59	113,68	45468,82	106,24	374,74	0,87

Таблица 9.4 - Сводный расчет по годам приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный по Варианту II

№ п/п	Наименование	Итого		Значения							
				2046 год		2047 год		2048 год		2049 год	
		тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$	тыс.тг	тыс.\$
1	Прямые затраты	196855,17	460,74	115402	270,43	41937,04	97,98	39364,19	91,98	151,94	0,35
2	Косвенные затраты	14949,01	35,35	2031,03	4,87	6590,55	15,7	6104,63	14,26	222,8	0,52
3	Всего затрат в ценах 2023 года	211804,18	496,09	117433,03	275,30	48527,59	113,68	45468,82	106,24	374,74	0,87

10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно критериев ликвидации

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

Мониторинг необходимо проводить с целью получения данных, позволяющих оценить влияние планируемой деятельности на состояние компонентов окружающей среды.

Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования

В задачи ликвидационного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов:

- физической и геотехнической стабильности;
- почвенный покров;
- растительный и животный мир.

Методы ликвидационного мониторинга

Физическая и геотехническая стабильность. Мониторинг физической и геотехнической стабильности будет включать следующее:

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

Почвенный покров. Наблюдение за состоянием почвенного покрова предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Оценку загрязнения почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять на восстанавливаемой и ненарушенной территориях.

Растительность и животный мир. Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений.

Организация мониторинга за состоянием растительности будет включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности на прилегающих территориях.

Организация мониторинга за состоянием животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных в пределах санитарно-защитной зоны и непосредственно на территории ликвидируемого объекта.

Отбор проб, их анализ и результаты

Физическая и геотехническая стабильность. Мониторинг физической и геотехнической стабильности методом визуальных наблюдений маркшейдерской службой предприятия.

Почвенный покров. Отбор проб почв и лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 10 проб периодичностью 1 раз в год.

Основными контролируемыми показателями будут являться: медь, свинец, марганец, цинк, никель, мышьяк, ртуть, кадмий, кобальт.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Растительность и животный мир. Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений экологической службой предприятия.

Результаты исследования будут заноситься в журнал наблюдений и оформляться в виде отчетов.

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Проведение ликвидационных работ нейтрализует отрицательное воздействие на окружающую среду.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистемы района. После проведения ликвидационных и рекультивационных работ будут созданы условия для восстановления почв, растительного покрова и возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга при выполнении запланированных мероприятий являются достижение физической стабильности объекта и восстановление растительного покрова.

Действия на случай непредвиденных обстоятельств

Учитывая вышеизложенные мероприятия, перечень планируемых работ и характеристики объектов недропользования, непредвиденных обстоятельств в виде недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации не ожидается.

Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

11 Реквизиты

ТОО «ГРК «БОРЛЫ»

Карагандинская область

Осакаровский район, пос. Молодежный, ул. Пушкина, д. 8. кв. 2

Тел. +7(777) 458 10 88

эл. адрес: borly2030@mfil.ru

БИН 131 240 008 922

«Плана ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области» представлен впервые, положительные заключения комплексной экспертизы отсутствуют.

Директор

ТОО «ГРК «БОРЛЫ»

Кубланова Канслу Мухаметгалиевна

«_____» _____ 2023 г.
МП

12 Список использованных источников

1. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»
2. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
3. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
4. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию
5. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-ІІ ЗРК
6. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VІ
7. Отчет по предварительной геолого-экономической оценке месторождений Борлы Восточный и Борлы Западный, расположенных на площади блоков м-43-39-(10в-56-9, 10, 14, 15, 19, 20, 24, 25) с подсчетом запасов марганцевых руд по состоянию на 01.01.2021г. в Карагандинской области», выполненный ТОО «ГРК «БОРЛЫ» в 2019-2020гг.
8. Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В. И., Москва 2000 г.
9. Рекультивация нарушенных земель, Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В. И., 2015 г.
10. Проект «План горных работ отработки запасов марганцевых руд месторождений Борлы Восточный в Карагандинской области», 2023 г.
11. СНиП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Приложения

Приложение А
Государственная лицензия



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

МУКАНБЕДИЕВА БОТА БЕРДЕНОВНА

Выдана _____
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица
г.Актобе, ул. КРАСНАЯ, дом № 21.

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**
наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»
Особые условия действия лицензии **лицензия действительна на территории Республики Казахстан**
в соответствии со статьей 4 Закона

Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию _____
полное наименование органа лицензирования
Комитет экологического регулирования и контроля МООС РК

Руководитель (уполномоченное лицо) **Таутеев А.З.** _____
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « **15 августа 2012** » 20 ____ г.

Номер лицензии **02260P** № **0043133**

Город **Астана**

г. Астана, ДФ.



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

МУКАНБЕДИЕВА БОТА БЕРДЕНОВНА

Ақтөбе қ., КРАСНАЯ көшесі, № 21 үй.

Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету

айналысуға

қызмет түрін (іс-әрекетін) атауы

заңды тұлғаның толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен

берілді

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары

лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

ҚР ҚОҚМ Экологиялық реттеу және бақылау комитеті

Лицензияны берген орган

лицензиялау органының толық атауы

А.З. Таутеев

Басшы (уәкілетті адам)

лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

15 тамыз 2012

Лицензияның берілген күні 20 жылғы « »

Лицензияның нөмірі 02260P № 0043133

Астана

қаласы



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі **02260P** №

Лицензияның берілген күні 20 **15 тамыз 2012** жылғы «»

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтердің лицензияланатын түрлерінің тізбесі

шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау;

Филиалдар, өкілдіктер

МУКАНБЕДИЕВА БОТА БЕРДЕНОВНА
Ақтобе қ., КРАСНАЯ көшесі, № 21 үй.

Өндірістік база

орналасқан жері

Лицензияға қосымшаны берген орган

ҚР ҚОҚМ Экологиялық реттеу және бақылау комитеті

Басшы (уәкілетті адам)

А.З. Таутеев

лицензияға қосымшаны берген орган басшысының (уәкілетті адамының) жеті және аты-жөні

Лицензияға қосымшаның берілген күні 20 **15 тамыз 2012** жылғы «»

Лицензияға қосымшаның нөмірі № **0075023**

Астана қаласы



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02260P №

Дата выдачи лицензии « 15 августа 2012 » 20 __ г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности;

Филиалы, представительства МУКАНБЕЛИЕВА БОТА БЕРДЕНОВНА
г.Актобе, ул. КРАСНАЯ, дом № 21.

Производственная база

Орган, выдавший приложение к лицензии **Комитет экологического регулирования и контроля МООС РК**

Руководитель (уполномоченное лицо) **Таутеев А.З.**

Дата выдачи приложения к лицензии « 15 августа 2012 » 20 __ г.

Номер приложения к лицензии № **0075023**

Город **Астана**

Приложение Б
Задание на проектирование

«Утверждаю»
Директор
ТОО «ГРК «БОРЛЫ»»

_____ **Кубланова К.М.**
«___» _____ **2023 г.**

Задание на проектирование

План ликвидации последствий ведения горных работ на карьере
Борлы Восточный

1	Наименование объекта	Карьер Борлы Восточный в Карагандинской области
2	Основание для проектирования	- Требования ст.204, 205, 231, п.1 ст. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользования»; - Инструкции по составлению плана ликвидации, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года 386.
3	Вид строительства	Ликвидация
4	Место нахождения объекта	В административном отношении месторождения расположены в Осакаровском районе Карагандинской области Республики Казахстан в 130 км севера - северо-западе от г. Караганды.
5	Проектный отдел	ТОО «ГРК «БОРЛЫ»
6	Стадийность проектирования	Проект
7	Проведение изыскательских работ	При необходимости выполнить почвенные изыскания в соответствии с ГОСТом 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных имеющихся пород для биологической рекультивации земель»
8	Сроки проектирования	Согласно графику выдачи ПСД
9	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
10	Особые условия строительства	Сейсмичность района принять в соответствии требованиями СНиП РК 2.03.30.-2017. -«Правила ликвидации и консервации объектов недропользования» утвержденных постановлением Правительства РК №53 от 23.01.2018 года. -Инструкция о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденного и.о. Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.
11	Основные технико-	Разработать проект «Плана ликвидации

	экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	последствий ведения горных работ на карьере Борлы Восточный в соответствии требованием п.1 ст.216 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №351. Для горных работ по ликвидации карьеров принять следующее оборудование: 1.Экскаватор SANYSY200C5 2.Автосамосвал ZZ 3407 S 3267 C 3. Бульдозер SANTUISD-16 4. Погрузчик
12	Требования к качеству, конкуренто-способности и экологическим параметрам продукции	Согласно требованиям норм и правил, действующим на территории РК.
13	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы предприятия сезонный, 24 часа в сутки, 90 суток в год.
14	Требования архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Согласно требований норм, действующих на территории РК. Дл мобильных групп населения не доступен.
15	Требования и объем разработки организации строительства.	Согласно нормам проектирования, действующих на территории РК.
16	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий.	Согласно требованиям подраздела 4. Раздела 3. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №386
17	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Соблюдение требований режима безопасности и гигиены труда, принятых на предприятии с нормами проектирования, действующими на территории РК
18	Требования по энергоснабжению	Согласно нормам проектирования действующим на территории РК с применением энергосберегающего оборудования.

Приложение В
**Письмо РГП «Казгидромет» об отсутствии информации о фоновых показателях
загрязнения атмосферного воздуха**

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

01.07.2021

1. Город -
2. Адрес - **Казахстан, Карагандинская область, Осакаровский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО "ГРК "БОРЛЫ"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **месторождение Борлы Восточный и Борлы Западный в Карагандинской области**
6. Разрабатываемый проект - **Разрабатываемый проект**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Казахстан, Карагандинская область, Осакаровский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение Г

Справочные данные РГП «Казгидромет» о климате

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

«КАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»

010000, Нур-Сұлтан қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 11/1
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

010000 г. Нур-Султан, проспект Мәңгілік Ел, 11/1
Тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

03-3-05/2088
66AE20E8A1D54124
09.07.2021

ТОО «Горнорудная компания «Борлы»

РГП «Казгидромет» рассмотрев Ваше письмо от 30.06.2021 г. предоставляет климатическую информацию по МС Аршалы и список городов Республики Казахстан, қосымшаларға сәйкесқосымшаларға сәйкес

Приложение на 2 листах.

**Первый заместитель
генерального директора**

М. Абдрахметов

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), АБДРАХМЕТОВ МЕРЕКЕ, РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАЗГИДРОМЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН, BIN990540002276



Исп. А. Шингисова А. Абдуллина

Тел. 8(7172) 79-83-66

<https://short.salemoffice.kz/YMy9Ae>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://salemoffice.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://salemoffice.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Климатические данные по МС Аршалы

Наименование	МС Аршалы
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) за год	+26,7°С
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) за год	-19,1°С
Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%	9 м/с
Средняя скорость ветра за год	4,0 м/с
Среднее количество дней с устойчивым снежным покровом	141 дней
Среднее количество дней с жидкими осадками за год	83 дней

Средняя продолжительность с жидкими осадками, (ч)												Средняя продолжительность в день с жидкими осадками, (ч)
Месяцы											Год	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.1	1.4	8	21	23	22	26	20	20	24	15	3	
											185	

Повторяемость направления ветра и штилей (%) и роза ветров

МС Аршалы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
	10	8	5	12	24	20	14	7	4

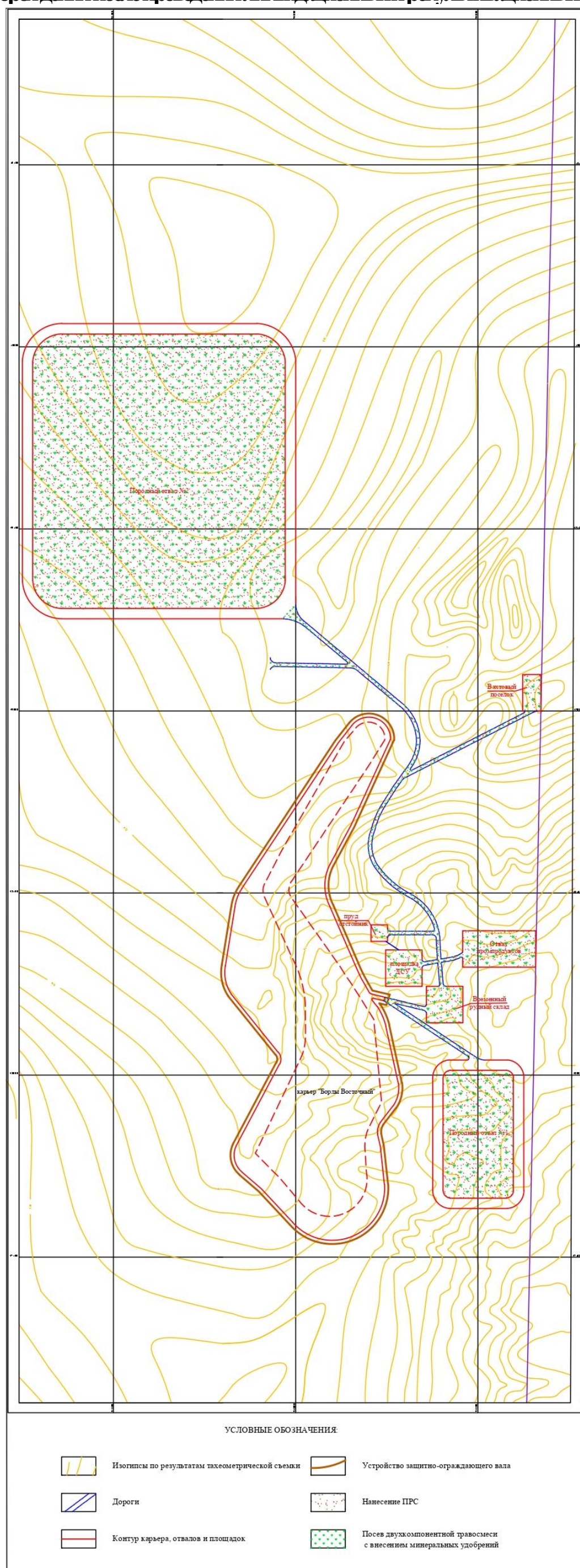
Роза ветров



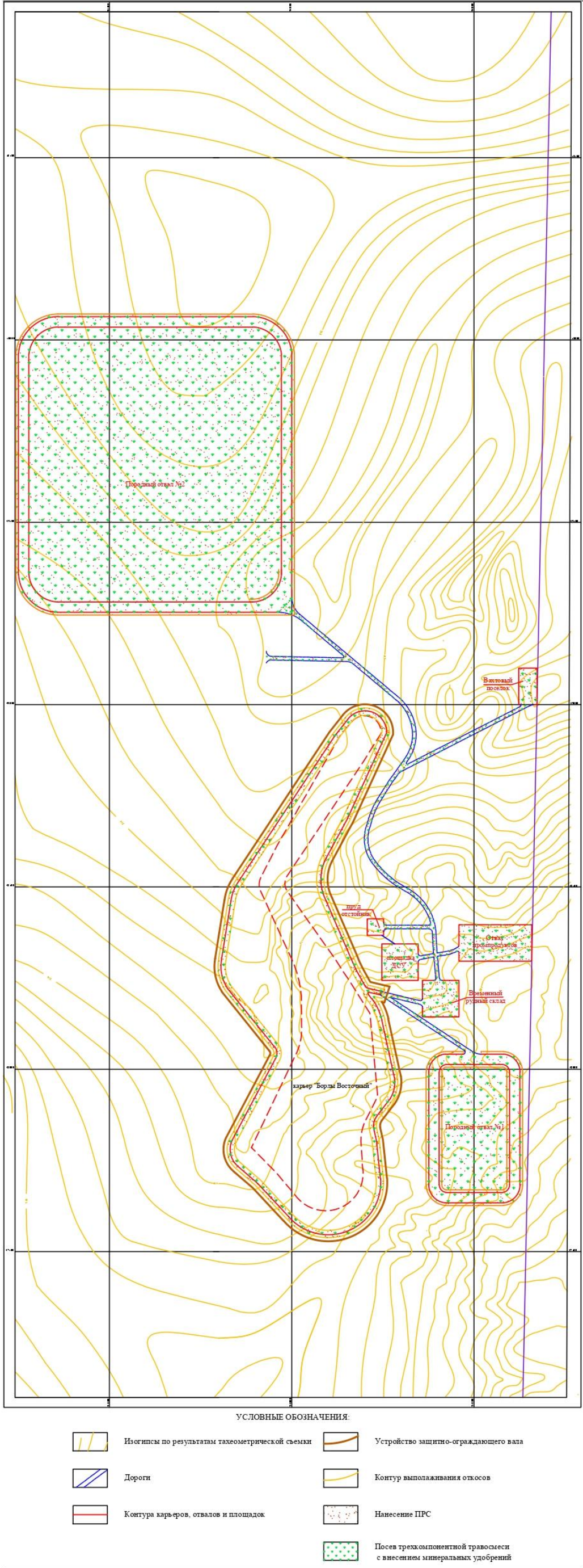
Исп.: А.Абдуллина

Приложение Д

Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных работ – Вариант I



Приложение Е
Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных работ – Вариант II



Приложение Ж
Сметный расчет стоимости проведения ликвидации и рекультивации – Вариант I
Технический этап (2046 г.)

№ п/ п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин	Кол-во часов	Стои-ть за час, тг	Сумма расходов, тг
Карьер «Борлы Восточный»								
1	Устройство защитно- ограждающего вала по контуру карьера		31 132	Экскаватор SANY	1	286	12000	3432000
				А/с HOWO (32 т)	4	1144	6000	6864000
2	Планирование вала		31 132	Погрузчик ZL-50	1	286	5000	1430000
Итого								11726000
Породный отвал №1								
1	Планировка горизонтальной поверхности	67314	6 731,40	Бульдозер SD -16	1	66	8000	528000
2	Нанесение ПРС	67314	13462,8	Экскаватор SANY	1	121	12000	1452000
				А/с HOWO (32 т)	4	484	6000	2904000
				Бульдозер SD -16	1	121	8000	968000
Итого								5852000
Породный отвал №2								
1	Планировка горизонтальной поверхности	518078	51 807,8	Бульдозер SD -16	2	418	8000	3344000
2	Нанесение ПРС	518078	103 615,6	Экскаватор SANY	2	814	12000	7656000
				А/с HOWO (32 т)	6	3190	6000	19140000
				Бульдозер SD -16	2	814	8000	6512000
Итого								36652000
Территория, освобожденная от рудного склада								
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор SANY	1	22	12000	264000
				А/с HOWO (32 т)	3	66	6000	396000
				Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
Итого								924000
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов								
1	Планировка горизонтальной поверхности	20000	2 000	Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
2	Нанесение ПРС	20000	4 000	Экскаватор SANY	1	44	12000	528000
				А/с HOWO (32 т)	3	132	6000	792000
				Бульдозер SD -16	1	44	8000	352000
Итого								1848000
Площадка ДСУ								
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор SANY	1	22	12000	264000
				А/с HOWO (32 т)	3	66	6000	396000
				Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
Итого								924000
Площадка вахтового поселка								
1	Планировка	5000	500	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000

	горизонтальной поверхности							
2	Нанесение ПРС	5000	1 000	Экскаватор SANY	1	11	12000	132000
				А/с HOWO (32 т)	2	22	6000	132000
				Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
Итого								440000
Пруд-отстойник								
1	Обратная засыпка		10125	Бульдозер SD -16	1	88	8000	704000
2	Нанесение ПРС	2025	405	Экскаватор SANY	1	11	12000	132000
				А/с HOWO (32 т)	1	11	6000	66000
				Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
Итого								990000
Нагорная канава								
1	Обратная засыпка		4 810	Бульдозер SD -16	1	33	8000	264000
2	Нанесение ПРС	6890	1 378	Экскаватор SANY	1	22	12000	264000
				А/с HOWO (32 т)	2	44	6000	264000
				Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
Итого								880000
Автодороги								
1	Планировка горизонтальной поверхности	25220	2522	Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
2	Нанесение ПРС	25220	5044	Экскаватор SANY	1	44	12000	528000
				А/с HOWO (32 т)	4	176	6000	1056000
				Бульдозер SD -16	1	44	8000	352000
Итого								2112000
ВСЕГО:								62348000

Биологический этап (2046-2047 гг.)

Наименование	Показатель		Суммарно за 2 года	Стоимость за т	Суммарные расходы, тг		Суммарно за 2 года
	1-ый год	2-ой год*			1-ый год	2-ой год*	
	2046 г.	2047г.			2046 г.	2047г.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Породный отвал №1							
Площадь, га	6,5772	6,5772	6,5772				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,101	0,05	0,151	410000	41410	20500	61910
- житняк гребенчатый	0,101	0,05	0,151	600000	60600	30000	90600
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,404	0,202	0,606	100000	40400	20200	60600
- суперфосфат двойной	0,404	0,202	0,606	520000	210080	105040	315120
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	2692,4	2692,4	5384,8	500	1346200	1346200	2692400
Итого							3220630
Породный отвал №2							
Площадь, га	43,973	43,973	43,973				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,777	0,389	1,166	410000	318570	159490	478060
- житняк гребенчатый	0,777	0,389	1,166	600000	466200	233400	699600
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	3,108	1,554	4,663	100000	310800	155400	466200
- суперфосфат двойной	3,108	1,554	4,663	520000	1616160	808080	2424240
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	20723,2	20723,2	41446,4	500	10361600	10361600	20723200
Итого							24791300
Территория, освобожденная от рудного склада							
Площадь, га	1,0	1,0	1,0				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,015	0,008	0,023	410000	6150	3280	9430
- житняк гребенчатый	0,015	0,008	0,023	600000	9000	4800	13800

Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,06	0,03	0,09	100000	6000	3000	9000
- суперфосфат двойной	0,06	0,03	0,09	520000	31200	15600	46800
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400	400	800	500	200000	200000	400000
Итого							479030
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов							
Площадь, га	2,0	2,0	2,0				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,03	0,015	0,045	410000	12300	6150	18450
- житняк гребенчатый	0,03	0,015	0,045	600000	18000	9000	27000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,12	0,06	0,18	100000	12000	6000	18000
- суперфосфат двойной	0,12	0,06	0,18	520000	62400	31200	93600
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	800	800	1600	500	400000	400000	800000
Итого							957050
Площадка ДСУ							
Площадь, га	1,0	1,0	1,0				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,015	0,008	0,023	410000	6150	3280	9430
- житняк гребенчатый	0,015	0,008	0,023	600000	9000	4800	13800
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,06	0,03	0,09	100000	6000	3000	9000
- суперфосфат двойной	0,06	0,03	0,09	520000	31200	15600	46800
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	400	400	800	500	200000	200000	400000
Итого							479030
Площадка вахтового поселка							
Площадь, га	0,5	0,5	0,5				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,008	0,004	0,011	410000	3280	1640	4920
- житняк гребенчатый	0,008	0,004	0,011	600000	4800	2400	7200
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,03	0,015	0,045	100000	3000	1500	4500
- суперфосфат двойной	0,03	0,015	0,045	520000	15600	7800	23400
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	200	200	400	500	100000	100000	200000
Итого							240020
Пруд-отстойник							
Площадь, га	0,2025	0,2025	0,2025				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,003	0,002	0,005	410000	1230	820	2050
- житняк гребенчатый	0,003	0,002	0,005	600000	1800	1200	3000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,12	0,06	0,18	100000	12000	6000	18000
- суперфосфат двойной	0,12	0,06	0,18	520000	62400	31200	93600
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	81	81	162	500	40500	40500	81000
Итого							197650
Нагорная канава							
Площадь, га	0,689	0,689	0,689				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,01	0,005	0,016	410000	4100	2050	6150
- житняк гребенчатый	0,01	0,005	0,016	600000	6000	3000	9000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,041	0,021	0,062	100000	4100	2100	6200
- суперфосфат двойной	0,041	0,021	0,062	520000	21320	10920	32240
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	275,6	275,6	551,2	500	137800	137800	275600
Итого							329190
Автодороги							
Площадь, га	2,522	2,522	2,522				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,038	0,019	0,057	410000	15580	7790	23370
- житняк гребенчатый	0,038	0,019	0,057	600000	22800	11400	34200
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,151	0,076	0,227	100000	15100	7600	22700

- суперфосфат двойной	0,151	0,076	0,227	520000	78520	39520	118040
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 4 раз в сезон)	1008,8	1008,8	2017,6	500	504400	504400	1008800
Итого							1207110
ВСЕГО:							31901010

Ликвидационный мониторинг (2047-2048 гг.)

№ п/п	Наименование работ, затрат	Ед. изм.	Количество	Стоимость единицы, тг	Общая стоимость, тг
1	Подготовка почвы для анализа	проба	10	1577,7	15777
2	Анализ на медь, марганец, цинк, никель, кадмий	анализ	10	4910	49100
3	Анализ на ртуть	анализ	10	2783	27830
4	Анализ на свинец	анализ	10	854	8540
5	Анализ на мышьяк	анализ	10	2821	28210
6	Анализ на кобальт	анализ	10	1962	19620
7	Анализ на молибден	анализ	10	972	9720
8	Анализ на алюминий	анализ	10	696	6960
9	Анализ на барий	анализ	10	696	6960
10	Анализ на бериллий	анализ	10	1269	12690
11	Анализ на бор	анализ	10	572	5720
12	Анализ на железо	анализ	10	4930	49300
13	Анализ на селен	анализ	10	1399	13990
14	Анализ на хром	анализ	10	1701	17010
15	Анализ на стронций	анализ	10	3246	32460
Всего по смете:					303887

Приложение И
Сметный расчет стоимости проведения ликвидации и рекультивации –Вариант II
Технический этап (2046 г.)

№ п/п	Наименование работ	Площадь, м ²	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Кол-во машин	Кол-во часов	Стои-ть за час, тг	Сумма расходов, тг
Карьер «Борлы Восточный»								
1	Выполаживание верхних откосов карьера, путем срезания бровки под углом на 25°		78 980	Бульдозер SD -16	2	726	8000	5808000,00
2	Нанесение ПРС на выположенный откос	74245	14 849	Экскаватор SANY	1	143	12000	1716000,00
				А/с HOWO (32 т)	1	143	6000	858000,00
				Бульдозер SD -16	4	572	8000	4576000,00
3	Устройство защитно- ограждающего вала по контуру карьера		31 491	Экскаватор SANY	1	286	12000	3432000,00
				А/с HOWO (32 т)	4	1144	6000	6864000,00
4	Планирование вала		31 491	Погрузчик ZL-50	1	286	5000	1430000,00
Итого:								24684000,00
Породный отвал №1								
1	Выполаживание откосов путем срезания бровки откоса под углом на 25°		46 162	Бульдозер SD -16	2	418	8000	3344000,00
2	Планировкой горизонтальной поверхности	59937	59973,7	Бульдозер SD -16	1	55	8000	440000,00
3	Нанесение ПРС на выположенные откосы	58936	11787,1	Экскаватор SANY	1	110	12000	1320000,00
				А/с HOWO (32 т)	4	440	6000	2640000,00
				Бульдозер SD -16	1	110	8000	880000,00
4	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	59937	11987,4	Экскаватор SANY	1	110	12000	1320000,00
				А/с HOWO (32 т)	4	440	6000	2640000,00
				Бульдозер SD -16	1	110	8000	880000,00
Итого:								10120000,00
Породный отвал №2								
1	Выполаживание откосов путем срезания бровки откоса под углом на 25°		106 756	Бульдозер SD -16	2	990	8000	7920000,00
2	Планировкой горизонтальной поверхности	498271	79827,1	Бульдозер SD -16	2	462	8000	3696000,00
3	Нанесение ПРС на выположенные откосы	141793	28 358,60	Экскаватор SANY	1	264	12000	3168000,00
				А/с HOWO (32 т)	4	1056	6000	6336000,00
				Бульдозер SD -16	1	264	8000	2112000,00
4	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	498271	99654,2	Экскаватор SANY	2	1210	12000	14520000,00
				А/с HOWO (32 т)	6	3630	6000	21780000,00
				Бульдозер SD -16	2	1210	8000	9680000,00
Итого:								69212000,00
Территория, освобожденная от рудного склада								
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор	1	22	12000	264000

				SANY				
				A/c HOWO (32 т)	3	66	6000	396000
				Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
Итого:								924000
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов								
1	Планировка горизонтальной поверхности	20000	2 000	Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
2	Нанесение ПРС	20000	4 000	Экскаватор SANY	1	44	12000	528000
				A/c HOWO (32 т)	3	132	6000	792000
				Бульдозер SD -16	1	44	8000	352000
Итого:								1848000
Площадка ДСУ								
1	Планировка горизонтальной поверхности	10000	1 000	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
2	Нанесение ПРС	10000	2 000	Экскаватор SANY	1	22	12000	264000
				A/c HOWO (32 т)	3	66	6000	396000
				Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
Итого:								836000
Площадка вахтового поселка								
1	Планировка горизонтальной поверхности	5000	500	Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
2	Нанесение ПРС	5000	1 000	Экскаватор SANY	1	11	12000	132000
				A/c HOWO (32 т)	2	22	6000	132000
				Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
Итого:								352000
Пруд-отстойник								
1	Обратная засыпка		10125	Бульдозер SD -16	1	88	8000	704000
2	Нанесение ПРС	2025	405	Экскаватор SANY	1	11	12000	132000
				A/c HOWO (32 т)	1	11	6000	66000
				Бульдозер SD -16	1	11	8000	88000
Итого:								286000
Нагорная канава								
1	Обратная засыпка		4 810	Бульдозер SD -16	1	33	8000	264000
2	Нанесение ПРС	6890	1 378	Экскаватор SANY	1	22	12000	264000
				A/c HOWO (32 т)	2	44	6000	264000
				Бульдозер SD -16	1	22	8000	176000
Итого:								704000
Автодороги								
1	Планировка горизонтальной поверхности	25220	2522	Бульдозер SD -16	1	44	8000	176000
2	Нанесение ПРС	25220	5044	Экскаватор SANY	1	88	12000	528000
				A/c HOWO (32 т)	4	352	6000	1056000
				Бульдозер SD -16	1	88	8000	352000
Итого:								3872000
Всего:								110902000

Биологический этап (2047-2048 гг.)

Наименование	Показатель		Суммарн о за 2 года	Стоимос ть за, т	Суммарные расходы, тг		Суммарн о за 2 года
	1-ый год	2-ой год*			1-ый год	2-ой год	
	2047 г.	2048 г.			2047 г.	2048 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Карьер «Борлы Восточный» (выполненный откос)							
Площадь, га	7,4245	7,4245	7,4245				
Посевной материал, т:							

- люцерна желтая	0,074	0,037	0,111	1200000	88800	44400	133200
- донник белый	0,074	0,037	0,111	450000	33300	16650	49950
- житняк гребенчатый	0,074	0,037	0,111	600000	44400	22200	66600
Минеральные удобрения, т:							
- аммиачная селитра	0,445	0,223	0,668	100000	44500	22300	66800
- суперфосфат двойной	0,445	0,223	0,668	520000	231400	115960	347360
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	2969,8	2969,8	5939,6	1000	2969800	2969800	5939600
Итого							6603510
Породный отвал №1							
Площадь, га	11,887	11,887	11,887				
Посевной материал, т:							
- люцерна желтая	0,119	0,059	0,178	1200000	142800	70800	213600
- донник белый	0,119	0,059	0,178	450000	53550	26550	80100
- житняк гребенчатый	0,119	0,059	0,178	600000	71400	35400	106800
Минеральные удобрения, т:							
- аммиачная селитра	0,713	0,357	1,07	100000	71300	35700	107000
- суперфосфат двойной	0,713	0,357	1,07	520000	370760	185640	556400
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	4754,8	4754,8	9509,6	1000	4754800	4754800	9509600
Итого							10573500
Породный отвал №2							
Площадь, га	64,006	64,006	64,006				
Посевной материал, т:							
- люцерна желтая	0,64	0,32	0,96	1200000	768000	384000	1152000
- донник белый	0,64	0,32	0,96	450000	288000	144000	432000
- житняк гребенчатый	0,64	0,32	0,96	600000	384000	192000	576000
Минеральные удобрения, т:							
- аммиачная селитра	3,84	1,92	5,761	100000	384000	192000	576000
- суперфосфат двойной	3,84	1,92	5,761	520000	1996800	998400	2995200
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	25602,4	25602,4	51204,8	1000	25602400	25602400	51204800
Итого							56936000
Территория, освобожденная от рудного склада							
Площадь, га	1	1	1				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,01	0,005	0,015	450000	4500	2250	6750
- люцерна желтая	0,01	0,005	0,015	1200000	12000	6000	18000
- житняк гребенчатый	0,01	0,005	0,015	600000	6000	3000	9000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,06	0,03	0,09	100000	6000	3000	9000
- суперфосфат двойной	0,06	0,03	0,09	520000	31200	15600	46800
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	400	400	800	1000	400000	400000	800000
Итого							889550
Территория, освобожденная от отвала промпродуктов							
Площадь, га	2	2	2				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,02	0,01	0,03	450000	9000	4500	13500
- люцерна желтая	0,02	0,01	0,03	1200000	24000	12000	36000
- житняк гребенчатый	0,02	0,01	0,03	600000	12000	6000	18000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,12	0,06	0,18	100000	12000	6000	18000
- суперфосфат двойной	0,12	0,06	0,18	520000	62400	31200	93600
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	800	800	1600	1000	800000	800000	1600000
Итого							1779100
Площадка ДСУ							
Площадь, га	1	1	1	1	1	1	1
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,01	0,005	0,015	450000	4500	2250	6750
- люцерна желтая	0,01	0,005	0,015	1200000	12000	6000	18000
- житняк гребенчатый	0,01	0,005	0,015	600000	6000	3000	9000
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,06	0,03	0,09	100000	6000	3000	9000
- суперфосфат двойной	0,06	0,03	0,09	520000	31200	15600	46800
Расход воды, м³:							
- полив (100 м³/га, 6 раз в сезон)	400	400	800	1000	400000	400000	800000

Итого							889550
Площадка вахтового поселка							
Площадь, га	1	1	1				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,005	0,003	0,008	450000	2250	1350	3600
- люцерна желтая	0,005	0,003	0,008	1200000	6000	3600	9600
- житняк гребенчатый	0,005	0,003	0,008	600000	3000	1800	4800
Минеральные удобрения, т:					0	0	0
- аммиачная селитра	0,03	0,015	0,045	100000	3000	1500	4500
- суперфосфат двойной	0,03	0,015	0,045	520000	15600	7800	23400
Расход воды, м ³ :							
- полив (100 м ³ /га, 6 раз в сезон)	200	200	400	1000	200000	200000	400000
Итого							445900
Пруд-отстойник							
Площадь, га	0,2025	0,2025	0,2025				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,002	0,001	0,003	450000,0	900,0	450,0	1350,0
- люцерна желтая	0,002	0,001	0,003	1200000,0	2400,0	1200,0	3600,0
- житняк гребенчатый	0,002	0,001	0,003	600000,0	1200,0	600,0	1800,0
Минеральные удобрения, т:					0,0	0,0	0,0
- аммиачная селитра	0,012	0,006	0,018	100000,0	1200,0	600,0	1800,0
- суперфосфат двойной	0,012	0,006	0,018	520000,0	6240,0	3120,0	9360,0
Расход воды, м ³ :							
- полив (100 м ³ /га, 6 раз в сезон)	81	81	162	1000	81000,0	81000,0	162000,0
Итого							179910
Нагорная канава							
Площадь, га	0,689	0,689	0,689				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,007	0,003	0,01	450000,0	3150,0	1350,0	4500,0
- люцерна желтая	0,007	0,003	0,01	1200000,0	8400,0	3600,0	12000,0
- житняк гребенчатый	0,007	0,003	0,01	600000,0	4200,0	1800,0	6000,0
Минеральные удобрения, т:					0,0	0,0	0,0
- аммиачная селитра	0,041	0,021	0,062	100000,0	4100,0	2100,0	6200,0
- суперфосфат двойной	0,041	0,021	0,062	520000,0	21320,0	10920,0	32240,0
Расход воды, м ³ :							
- полив (100 м ³ /га, 6 раз в сезон)	275,6	275,6	551,2	1000	275600,0	275600,0	551200,0
Итого							612140
Автодороги							
Площадь, га	2,522	2,522	2,522				
Посевной материал, т:							
- донник белый	0,025	0,013	0,038	450000,0	11250,0	5850,0	17100,0
- люцерна желтая	0,025	0,013	0,038	1200000,0	30000,0	15600,0	45600,0
- житняк гребенчатый	0,025	0,013	0,038	600000,0	15000,0	7800,0	22800,0
Минеральные удобрения, т:					0,0	0,0	0,0
- аммиачная селитра	0,151	0,07	0,227	100000,0	15100,0	7000,0	22100,0
- суперфосфат двойной	0,151	0,07	0,227	520000,0	78520,0	36400,0	114920,0
Расход воды, м ³ :							
- полив (100 м ³ /га, 6 раз в сезон)	1008,8	1008,8	2017,6	1000	1008800,0	1008800,0	2017600,0
Итого							2240120
Всего:							81149280

Ликвидационный мониторинг (2048-2049 гг.)

№ п/п	Наименование работ, затрат	Ед. изм.	Количество	Стоимость единицы, тг	Общая стоймость, тг
1	Подготовка почвы для анализа	проба	10	1577,7	15777
2	Анализ на медь, марганец, цинк, никель, кадмий	анализ	10	4910	49100
3	Анализ на ртуть	анализ	10	2783	27830
4	Анализ на свинец	анализ	10	854	8540
5	Анализ на мышьяк	анализ	10	2821	28210
6	Анализ на кобальт	анализ	10	1962	19620
7	Анализ на молибден	анализ	10	972	9720
8	Анализ на алюминий	анализ	10	696	6960
9	Анализ на барий	анализ	10	696	6960
10	Анализ на бериллий	анализ	10	1269	12690
11	Анализ на бор	анализ	10	572	5720
12	Анализ на железо	анализ	10	4930	49300
13	Анализ на селен	анализ	10	1399	13990
14	Анализ на хром	анализ	10	1701	17010
15	Анализ на стронций	анализ	10	3246	32460
	Всего по смете:				303887

Приложение К
План исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области
Приложение К

«Утверждаю»:

Директор

ТОО «ГРК «БОРЛЫ»

_____ Кубланова К.М.

« _____ » _____ 2023 г.

ПЛАН
исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов марганцевых руд месторождения Борлы Восточный в Карагандинской области

- 1) Топографические и изыскательные работы в районе расположения месторождения.
- 2) Гидрогеологические исследования:
 - определение водоносных горизонтов,
 - режим подземных вод,
 - направление потока подземных вод,
 - источники и режим питания,
 - возможные источники загрязнения.
- 3) Изучение климата района расположения месторождения:
 - температурный режим,
 - среднегодовая скорость ветра,
 - направления ветра (роза ветров),
 - количество выпадающих осадков.
- 4) Изучение видового состава флоры и фауны в районе расположения месторождения.
- 5) Исследования состояния компонентов окружающей среды:
 - атмосферный воздух (качественные показатели, фоновые концентрации),
 - почвенный покров (качественные показатели, фоновые концентрации),
 - поверхностные и подземные воды (качественные показатели, фоновые концентрации).