

## ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ «АНТАЛ»

А15А0F7, РК, г. Алматы, бульвар Бухар Жырау 33, БЦ «Женис», оф.50  
тел: (727) 376 33 42, 376 36 52, эл. почта: office@antal.kz



Утверждаю  
Директор ТОО «General WAY»

  
А. Ержан  
« 27 » июня 2025 г.

### План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ген. директор ТОО "АНТАЛ"

Исп. директор ТОО "АНТАЛ"



  
П.А. Цеховой

  
М.Б. Аманкулов

Алматы, 2025

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ген. директор ТОО «АНТАЛ», горный инженер		П.А. Цеховой
Исполнительный директор, горный инженер		М.Б. Аманкулов
Начальник горного отдела, горный инженер		В.В. Грязнов
Начальник СЭО		А.В. Ливицкий
Ведущий специалист, инженер-проектировщик		О.В. Грязнова
Ведущий специалист, инженер-проектировщик		Б.А. Маханов
Инженер-проектировщик		Ж.М. Юсупов
Ответственный исполнитель, горный инженер		И.В. Храбрых



## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ .....	5
СПИСОК РИСУНКОВ.....	6
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	7
РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ .....	8
1.1 План исследований.....	9
РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ .....	14
РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА .....	15
3.1 Атмосферные условия.....	15
3.2 Физическая среда.....	16
3.3 Химическая среда .....	18
3.4 Биологическая среда .....	19
3.5 Геология .....	20
РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	22
4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы .....	22
4.2 Историческая информация .....	23
4.3 Описание операций по недропользованию.....	25
4.3.1 Существующее состояние горных работ .....	25
4.3.2 Планы проведения операций по добыче .....	26
4.3.3 Описание основных объектов участка недр .....	28
РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	30
5.1 Описание объектов участка недр .....	30
5.1.1 Карьеры .....	30
5.1.2 Отвалы вскрышных пород.....	31
5.1.3 Рудный склад .....	32
5.1.4 Пруды-испарители.....	33
5.1.5 Автодороги.....	34
5.1.6 Склады ПРС .....	34
5.2 Использование земель после завершения ликвидации.....	36
5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации .....	36
5.4 Допущения при ликвидации.....	41
5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации .....	41
5.5.1 Ликвидация отвалов вскрышных пород.....	41
5.5.2 Ликвидация рудного склада .....	44
5.5.3 Ликвидация прудов-испарителей.....	44
5.5.4 Ликвидация подъездных автодорог .....	44
5.5.5 Ликвидация складов ПРС .....	44
5.5.6 Расчет оборудования на выполнение ликвидационных работ.....	45
5.6 Прогнозные остаточные эффекты.....	49
5.7 Неопределенные вопросы.....	49



5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ.....	49
5.9 Непредвиденные обстоятельства .....	49
РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ .....	50
6.1 Выбор способа консервации.....	50
6.2 Консервация карьеров.....	50
6.3 Расчет оборудования на выполнение работ по консервации .....	51
РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ .....	52
РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ .....	53
РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ ...	55
РАЗДЕЛ 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	62
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу .....	62
РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ .....	65
РАЗДЕЛ 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	66
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	67



## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – План исследований .....	11
Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики по осредненным многолетним данным МС Кайнар .....	15
Таблица 3.2 – Повторяемость направлений ветра и штилей по 8 румбам % .....	15
Таблица 3.3 – Химический состав марганцевых руд месторождения Есымжал.....	19
Таблица 4.1 – Координаты угловых точек участка недр (добычи) .....	22
Таблица 4.2 – Историческая информация.....	23
Таблица 4.3 – Календарный график разработки месторождения .....	27
Таблица 4.4 – Параметры конструктивных элементов карьеров.....	28
Таблица 4.5 – Объемы размещения вскрышных пород.....	28
Таблица 4.6 – Ориентировочные объемы снятия ПРС .....	29
Таблица 5.1 – Основные параметры карьеров .....	30
Таблица 5.2 – Параметры отвалов вскрышных пород.....	31
Таблица 5.3 – Параметры рудного склада.....	32
Таблица 5.4 – Параметры складов ПРС .....	35
Таблица 5.5 – Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи.....	37
Таблица 5.6 – Критерии ликвидации и консервации объектов.....	38
Таблица 5.7 – Расчет производительности бульдозера на выколаживании .....	42
Таблица 5.8 – Объемы работ по выколаживанию отвалов.....	42
Таблица 5.9 – Расчет производительности бульдозера на планировочных работах .....	43
Таблица 5.10 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации.....	45
Таблица 5.11 – Оборудование, применяемое на ликвидации .....	45
Таблица 5.12 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по выколаживанию отвалов.....	48
Таблица 5.13 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по восстановлению ПРС .....	48
Таблица 6.1 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по консервации карьеров .....	51
Таблица 9.1 – Окончательный расчет стоимости ликвидации .....	56
Таблица 9.2 – Программа финансирования ликвидационной деятельности.....	56



**СПИСОК РИСУНКОВ**

Рисунок 3.1 – Роза ветров .....	16
Рисунок 3.2 – Обзорная карта района месторождения Есымжал .....	17
Рисунок 4.1 – Картограмма расположения участка .....	22
Рисунок 4.2 – План рельефа местности.....	26
Рисунок 5.1 – План карьеров на конец отработки.....	31
Рисунок 5.2 – Проектный контур отвалов вскрышных пород .....	32
Рисунок 5.3 – Проектный контур рудного склада.....	33
Рисунок 5.4 – Проектный контур пруда-испарителя №1 .....	34
Рисунок 5.5 – Проектный контур пруда-испарителя №2 .....	34
Рисунок 5.6 – Проектный контур склада №1 ПРС .....	35
Рисунок 5.7 – Проектный контур склада №2 ПРС .....	35
Рисунок 5.8 – Схема выполаживания отвала 1 (южный) вскрышной породы .....	42
Рисунок 5.9 – Схема выполаживания отвала 2 (северный) вскрышной породы .....	43
Рисунок 6.1 – Схема консервации карьеров .....	50
Рисунок 8.1 – График мероприятий.....	54



**СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Номер листа	Название листа	Инв. номер (приложение)	Масштаб
1	Генеральный план месторождения на конец отработки	ПЛ.304	1:1000
2	Генеральный план месторождения на конец ликвидации	ПЛ.304	1:1000



## **РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ**

Данный План ликвидации представляет собой проект с детальными расчетами ликвидации объектов недропользования после операций по добыче на месторождении Есымжал.

План ликвидации разработан на основании «Плана горных работ месторождения марганцевых руд Есымжал» (разработан ТОО «АНТАЛ» в 2025 году), согласно которому добыча открытым способом будет производиться в течение 5 лет.

После отработки запасов, предусмотренных к открытой добыче разработанным Планом горных работ, все объекты, кроме карьеров, будут ликвидированы. Карьеры будут законсервированы до последующей отработки потенциальных руд.

Для остальных объектов месторождения приняты следующие мероприятия по ликвидации:

Отвалы вскрышных пород – ликвидация. После завершения укладки вскрышных пород откосы отвалов будут выположены до 20°. Вся поверхность отвалов будет покрыта слоем плодородной почвы и оставлена под самозаростание местными представителями флоры.

Рудный склад – ликвидация. К моменту ликвидации вся руда будет вывезена со склада. Территория, нарушенная размещением руды, будет покрыта слоем почвы.

Пруды-испарители – ликвидация. После завершения откачных работ трубопроводы демонтируются, пруды-испарители оставляются под естественное испарение. После полного осушения поверхность объектов покрывается ПРС.

Подъездные автодороги – ликвидация. Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении водоотводов и берм, восстановлении плодородного слоя почвы. Необходимость ликвидации автодорог будет определена в зависимости от заинтересованности общественности к тому моменту в оставлении некоторых транспортных путей для будущего пользования.

Склады плодородного слоя почвы. Склады ПРС будут ликвидированы на биологическом этапе для восстановления территорий, нарушенных прочими объектами недропользования.

Мероприятия по ликвидации объектов, находящихся на данный момент на этапе проектирования, будут описаны в последующих пересмотрах Плана ликвидации.

В период ликвидационных работ будет производиться мониторинг за состоянием флоры и фауны, почв, физической и геотехнической стабильностью ликвидируемых объектов, системой управления водными ресурсами.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения будет проводиться мониторинг и контроль компонентов окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования. Исследования будут проводиться с существующих мониторинговых точек при проведении горных работ. Контроль качества подземных вод проводится по мониторинговым скважинам, из которых производится отбор проб на наличие загрязнений. Мониторинг состояния атмосферного воздуха и почв будет осуществляться с мониторинговых точек, расположенных на границе СЗЗ.

Мероприятия по консервации карьеров месторождения предусматривают затопление карьеров. На данном этапе планирования ликвидации неопределенным является вопрос создания подводной среды обитания, т. к. для искусственного ее создания необходимо провести дополнительные исследования.

Неопределенным вопросом также является ликвидация автодорог. Данный вопрос будет решен к окончанию недропользования. При необходимости часть автодорог будет оставлена для пользования местным населением.

На данном этапе был составлен обобщенный план исследования ликвидации.

### **1.1 План исследований**

В соответствии с п.12 подраздела 1 раздела 2 и п.38 подраздела 2 раздела 3 Инструкции по составлению Плана ликвидации для выбора оптимальных решений по планируемыми мероприятиям в рамках ликвидации последствий операций по добыче, составляется план исследований.

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при разработке месторождения, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьеров и отвалов и других объектов месторождения на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

В рамках производственного экологического контроля предусматривается проведение операционного мониторинга, мониторинга эмиссий и мониторинга воздействия:

- *операционный мониторинг* – наблюдения за параметрами производственного процесса с целью надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента производства.

Объектами мониторинга загрязнения атмосферы в период промышленной разработки месторождения будут являться:

- автотранспорт, горнотранспортные машины и спецтехника.

В процессе проведения работ будет осуществляться наблюдение за техническим состоянием горнотранспортной техники и оборудования, а также за параметрами производственного процесса. Все виды работ будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями проектной документации и законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

- *мониторинг эмиссий* - наблюдения на источниках выбросов.

Обязательному регулярному контролю на соблюдение величин НДС (нормативов допустимых выбросов) с привлечением специализированных аккредитованных лабораторий подлежат организованные источники загрязнения атмосферного воздуха.

Для неорганизованных источников выбросов, которые будут осуществлять выбросы в атмосферный воздух на этапе промышленной разработки, соблюдение нормативов НДС рекомендуется проводить с использованием расчетных методов.

- *мониторинг воздействия* - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определённых с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

Производственный мониторинг будет осуществляться с учетом расположения объектов недропользования, источников загрязнения ОС и сезонной изменчивости параметров природной среды. Мониторинговые исследования будут включать в себя систематические описание качественных и измерение количественных показателей компонентов природной среды в зоне воздействия и на фоновых участках.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, мониторинг воздействия на окружающую среду предприятий - природопользователей возложен на самих природопользователей. Система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия

своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах. Контроль осуществляется как водопользователем, так и органами государственного контроля в соответствии с их компетенцией.

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Отходы производства и потребления, образующиеся в цехах и на участках производственных площадок, собираются, временно складываются в металлических контейнерах или на территории производственных площадок в местах с твердым покрытием, затем передаются на утилизацию в сторонние организации, по имеющимся договорам. Вскрышные и вмещающие породы размещаются в отвалах.

С учетом специфики планируемых работ, оказывающих воздействие на окружающую среду (ОС), перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух (наблюдение на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ));
- мониторинг сточных вод;
- мониторинг и контроль образования отходов производства и потребления;
- мониторинг радиационного фона на территории предприятия;
- мониторинг почвенного покрова.

В рамках операционного мониторинга на предприятии проводятся внутренние проверки.

Проверки осуществляются в соответствии с утвержденным графиком проверок в присутствии мастеров участков. Все нарушения, выявленные в ходе проверок, устраняются.

При проведении работ по корректировке Плана ликвидации необходимо учитывать результаты проводимого производственного мониторинга на предприятии и произвести следующие виды исследований:

- обследование фактического состояния отвалов, уточнение углов откосов отвалов;
- уточнение физико-механических свойств вскрышных пород;
- уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя;
- уточнение эффективности и скорости самозарастания;
- уточнение площади территорий, нарушенных транспортными путями, подлежащей ликвидации;
- уточнение заинтересованности общественности в сохранении части зданий и сооружений;
- оценка технического состояния оборудования;
- другие виды исследований (при возникновении необходимости).

Сроки проведения исследований рассчитываются на весь период добычи на месторождении.

По результатам проводимых исследований необходимо производить внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации, с корректировкой объемов работ и мероприятий, методов, критериев и вариантов ликвидации.

План исследований для текущего Плана ликвидации приведен в таблице 1.1.



Таблица 1.1 – План исследований

№	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования	Результаты исследования
<b>Карьеры</b>					
1	Борты карьеров	Уточнение углов откосов карьеров	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	Маркшейдерские наблюдения за устойчивостью бортов карьеров. В случае уменьшения коэффициента запаса устойчивости в последующих редакциях Плана ликвидации будут внесены корректировки в выбор варианта ликвидации.
2	Вода	Уточнение уровня и скорости затопления карьерной выемки, контроль качества воды	Наблюдение уровня грунтовых вод для определения отметки затопления карьеров будет производиться по мониторинговым скважинам. Контроль качества вод путем лабораторных анализов проб с ближайших мониторинговых скважин и непосредственно с затопляемых карьеров	Весь период добычи	В случае значительного изменения уровня грунтовых вод, в последующих редакциях Плана ликвидации будут внесены корректировки в выбор варианта ликвидации.
3	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Инженерно-технические изыскания и лабораторные анализы	Период снятия плодородного слоя почвы	Внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации в случае неподтверждения толщины плодородного слоя или качества почвы.
4	Руды и породы	Уточнение физико-механических свойств руд и пород	Лабораторные анализы при эксплуатационной разведке	Весь период добычи	Физико-механические данные достаточно хорошо изучены на этапе разведки месторождения. В случае неподтверждения каких-либо параметров, данные будут учтены в последующих редакциях Плана ликвидации.
<b>Отвалы вскрышных пород</b>					
5	Откосы отвалов	Уточнение углов откосов отвалов	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	При изменении углов откосов (в случае оползня) корректировка объемов выполаживания в последующих редакциях Плана ликвидации.
6	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Инженерно-технические изыскания и лабораторные анализы	Период снятия плодородного слоя почвы	Внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации в случае неподтверждения толщины плодородного



№	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования	Результаты исследования
					слоя или качества почвы.
7	Вскрышные породы месторождения	Уточнение физико-механических свойств вскрышных пород	Лабораторные анализы вскрышных пород при эксплуатационной разведке	Весь период добычи	Физико-механические данные достаточно хорошо изучены на этапе разведки месторождения. В случае неподтверждения каких-либо параметров, данные будут учтены в последующих редакциях Плана ликвидации
8	Эффективность выбранного метода ликвидации	Подтверждение эффективности выбранного метода ликвидации отвалов	Инженерно-технические изыскания, мониторинг за состоянием бортов	Весь период складирования вскрышных пород	В случае неэффективности метода – внесение изменений в принятые мероприятия по ликвидации отвалов в последующих пересмотрах Плана ликвидации.
<b>Рудный склад</b>					
9	Флора	Уточнение эффективности и скорости самозарастания	Уточнение скорости распространения растительности на ликвидированном рудном складе	Весь период добычи	В случае неэффективности метода – внесение изменений в принятые мероприятия по ликвидации склада в последующих пересмотрах Плана ликвидации
<b>Пруды-испарители</b>					
10	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Инженерно-технические изыскания и лабораторные анализы	Период снятия плодородного слоя почвы	Внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации в случае неподтверждения толщины плодородного слоя или качества почвы.
<b>Подъездные автодороги</b>					
11	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Инженерно-технические изыскания и лабораторные анализы	Период снятия плодородного слоя почвы	Внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации в случае неподтверждения толщины плодородного слоя или качества почвы.
12	Заинтересованность общественности в сохранении транспортных путей	Уточнение площади территорий, нарушенных транспортными путями, подлежащей ликвидации	Проведения общественных слушаний, опросов	Весь период добычи	Корректировка объемов работ по ликвидации автодорог в последующих редакциях Плана ликвидации.



№	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования	Результаты исследования
<b>Склады ПРС</b>					
13	Почвы	Наблюдение за свойствами почвы	Уточнение свойств хранимой на складах почвы для возможности ее использования при рекультивации объектов недропользования. Лабораторные анализы	Весь период складирования плодородного слоя почвы	В случае изменения плодородных свойств складированной почвы – внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации

Обзор литературы для Плана исследований:

1. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых;
2. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125- VI;
3. Проектирование горных предприятий, Шестаков В.А., 2003 г.;
4. Строительная климатология, СП РК 2.04-01-2017, Астана 2017 г.



## **РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ**

«План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал» выполнен на основании Договора №1 от «27» декабря 2024 года заключенного между ТОО «General WAY» (Заказчик) и ТОО «АНТАЛ» (Исполнитель).

В 2025 году ТОО «АНТАЛ» разработало «План горных работ месторождения марганцевых руд Есымжал», согласно которому добыча будет осуществляться открытым способом в контуре двух карьеров.

Марганцевое месторождение Есымжал расположено в области Абай (ранее Восточно-Казахстанская область), в 230 км юго-западнее города Семипалатинск, на территории бывшего ядерного полигона.

В соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. В связи с этим был разработан данный план ликвидации и консервации объектов месторождения.

Ликвидацией последствий недропользования на месторождении Есымжал является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

Проектные работы осуществлялись Исполнителем на основании Государственной лицензии на проектирование горных производств №002726 от 10 апреля 2009 г, Государственной лицензии на проектирование ГСЛ №001199 от 27 апреля 2000 г, Государственной лицензии на природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности 01714Р от 26 ноября 2014 г.

План ликвидации выполнен в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

В соответствии с пунктом 41 подраздела 3 раздела 3 Инструкции по составлению плана ликвидации проводятся общественные слушания, целью которых является информирование населения о намечаемой хозяйственной деятельности по ликвидации последствий операций по добыче марганцевых руд на месторождении Есымжал. В ходе слушаний рассматриваются положительные и отрицательные стороны проекта, озвучиваются отзывы заинтересованных сторон по рассматриваемым вопросам.



### РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1 Атмосферные условия

##### *Климатическая характеристика района по данным МС Кайнар*

Согласно усредненным многолетним данным метеостанции Кайнар, климат района является резко континентальным, с выраженными сезонными колебаниями температурного режима и относительно низким уровнем осадков.

Среднемаксимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет +25,4 °С, тогда как среднеминимальная температура наиболее холодного месяца (январь) опускается до -19,2 °С, что подтверждает наличие резко выраженных сезонных перепадов температур.

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 232 мм, что указывает на засушливый климат региона. В течение года наблюдается в среднем 60 дней с жидкими осадками, а также 140 дней со снежным покровом.

Средняя скорость ветра за год составляет 1,8 м/с, однако максимальные зафиксированные значения достигают 34 м/с. Кроме того, скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, составляет 7 м/с.

Таким образом, климатические условия в районе, обслуживаемом МС Кайнар, характеризуются сухим, холодным и ветреным климатом.

Метеорологические характеристики по усредненным многолетним данным МС Кайнар приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики по усредненным многолетним данным МС Кайнар

Метеорологические характеристики	За год
Количество осадков, мм	232
Число дней со снежным покровом, дни	140
Число дней с жидкими осадками, дни	60
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с (по многолетним данным)	7
Средняя скорость ветра, м/с	1,8
Максимальная скорость ветра, м/с	34
Среднемаксимальная температура наиболее жаркого месяца (июль), °С	25,4
Среднеминимальная температура наиболее холодного месяца (январь), °С	-19,2

Таблица 3.2 – Повторяемость направлений ветра и штилей по 8 румбам %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
24	2	1	3	31	21	10	8	52

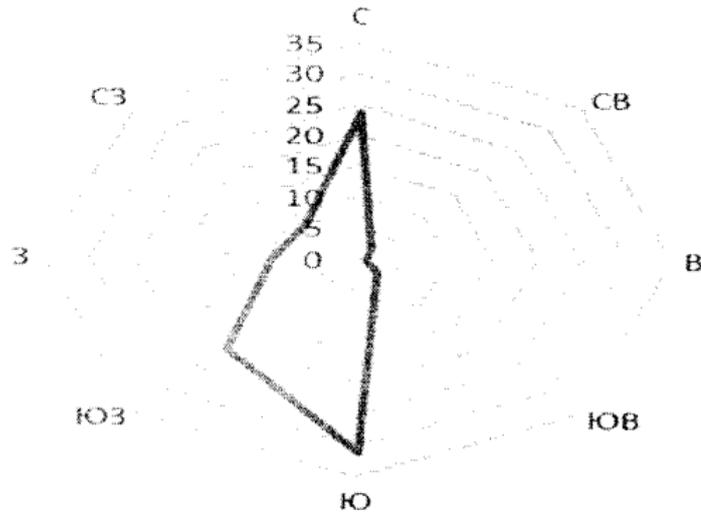


Рисунок 3.1 – Роза ветров

### 3.2 Физическая среда

В административном положении марганцевое месторождение Есымжал находится в Жанасемейском районе области Абай Республики Казахстан, на территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона.

Ближайший населенный пункт (аул Айнабулак) расположен в 24 км к западу от месторождения Есымжал. Административный центр – г. Семипалатинск находится в 230 км к восток-северо-востоку. Ближайшей железнодорожной станцией является Талдинка на железнодорожной ветке Караганда-Карагайлы, в 150 км к западу.

*Рельеф* в пределах рудного поля сравнительно пологий, за исключением вмещающих известняков, образующих восточнее рудной зоны параллельную цепочку пологих возвышенностей с относительным превышением 12-20 м

Месторождение Есымжал расположено на слабовсхолмленном подножьях гор Муржик, протягивающихся в северо-западном направлении. На территории района отмечается три типа рельефа. На северо-востоке развит низкогорный рельеф (горы Муржик) с абсолютными отметками отдельных вершин от 763,0 м до 970,5 м. Характерно большое количество узких и глубоких логов, часто с обрывистыми склонами, по которым иногда протекают ручьи. Относительные превышения водораздельных хребтов над днищами долин 100-150 м.

Средняя часть территории представляет собой типичный казахский мелкосопочник с пологими сглаженными склонами и плавными очертаниями отдельных сопков. Абсолютные отметки вершин от 620,2 до 729,0, относительное превышение 50-100 м.

На юге площади наблюдается плоская долина, наклоненная с запада (отм. 680-708 м) на восток (отм. 550-570 м). Почвенный покров развит на значительных равнинных пространствах, малой мощности в 10-20 см.

*Почвы* буровато-серые, бедные гумусом и состоят, в основном, из тонкого песчано-глинистого материала с примесью дресвяно-щебнистых частиц. Участки черноземных почв приурочены к долинам рек, ручьев и логов, где мощность их достигает 0,5-0,6 метров.

Земли на территории Лицензионной площади принадлежат земельному фонду Республики Казахстан и практически не используются.

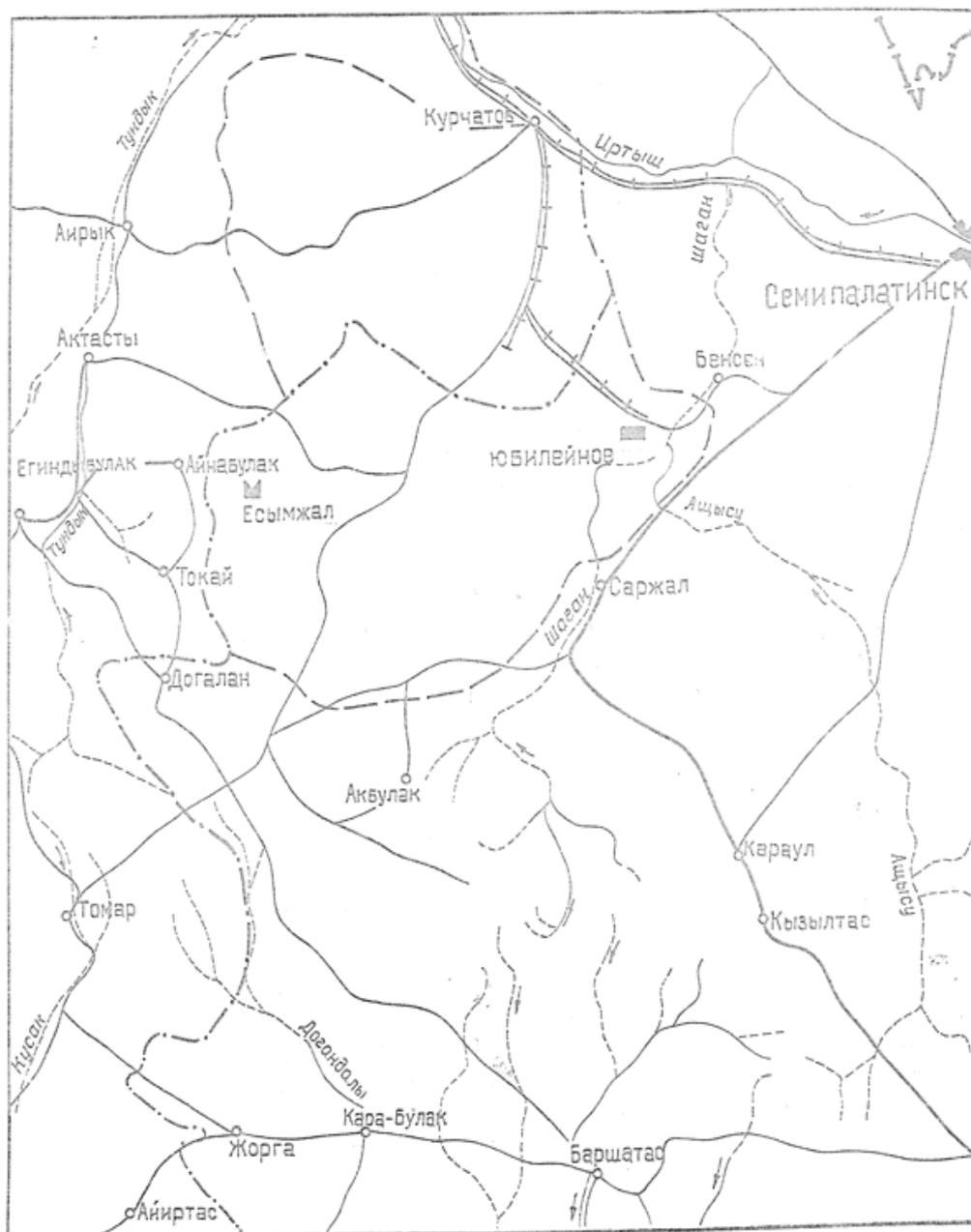
Гидрологическая сеть района представлена многочисленными ручьями и относится к бассейну небольшой речки Сарыузек. Все небольшие ручьи и речки стекают со склонов



гор Наманай-тау, Муржик, Кызыл-адыр. В верховьях они имеют проточную воду, но по выходе из гор быстро теряют ее, местами русла их совершенно исчезают.

Река Сарыузен берет начало за пределами района, пересекает последний в широтном направлении и впадает в озеро Телек-сор. Общая ее протяженность около 70 км. Она не имеет постоянного поверхностного потока и состоит из ряда плесов. Вода в них значительно минерализована (преобладают сульфатно-хлоридные воды).

Речка Узун-Булак является притоком р. Сарыузен. Она берет начало на южных склонах гор Муржик и в горной части дренирует большое количество источников. Протекает в 2-2,5 км от месторождения Есымжал в юго-восточном направлении. Речка имеет живое сечение круглый год. Максимальный расход воды во время паводка  $1,7 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Средний расход воды речки у подножья гор в летний период колеблется от 20,6 до 23,15 л/сек.



Масштаб 1:500 000

Рисунок 3.2 – Обзорная карта района месторождения Есымжал



### 3.3 Химическая среда

Гидрологическая сеть принадлежит бассейну р. Сарыозен, которая берет начало к югу от площади работ, протекает по территории в широтном направлении и впадает в оз. Телексор. Общая ее протяженность около 70 км. Она не имеет постоянного поверхностного потока, в летнее время пересыхает и состоит из ряда плесов. Вода в них значительно минерализована (преобладают сульфатно-хлоридные воды).

На месторождении выделяются две группы подземных вод: пресные и солоноватые. Пресные подземные воды распространены в северной части месторождения и имеют минерализацию 660-831 мг/дм<sup>3</sup>. Солоноватые воды относятся к подгруппе умеренно солоноватых и солоноватых с минерализацией от 4097 мг/дм<sup>3</sup> до 5246 мг/дм<sup>3</sup>. Они характерны для южной части месторождения. Граница раздела проходит несколько севернее скважины 017, то есть примерно в том же месте, где наблюдается перепад абсолютных отметок уровней подземных вод.

Основным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки и поверхностные воды реки Узун-Булак.

По химическому составу поверхностные воды реки Узун-Булак относятся к гидрокарбонатно-магниевому-кальциевому типу, при снижении степени проточности (плесы) поверхностных вод несколько видоизменяются и становятся сульфатно-гидрокарбонатно-магниевым-кальциевым типом. По мере удаления точек опробования от источника питания, подземные воды изменяют свой солевой состав от сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатно-натриевого типа (скв. 09) до хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатно-натриевого типа в пределах пресных вод (скв. 015), а в солоноватой зоне подземные воды преимущественно сульфатно-хлоридно-натриевого типа.

Существенным отличием в составе подземных вод пресной и солоноватой зон является практически полное отсутствие постоянной жесткости в пресных подземных водах и возрастание ее до 13,1-18,3 мг-экв/дм<sup>3</sup> в водах солоноватой зоны.

Подземные воды месторождения не обладают агрессивностью выщелачивания, общекислотной и магниальной агрессивностью. Сульфатный вид агрессивности характерен для солоноватых подземных вод по отношению к бетонам на обычных цементах. Углекислотная и кислородная агрессивность будет проявляться в тех местах, где происходит обогащение подземных вод свободным кислородом и агрессивной углекислотой. Поверхностные воды реки Узун-Булак могут проявлять себя как общекислотно агрессивные, по застойным поверхностным водам это не отмечается.

#### *Химический состав руд*

Распределение марганцевых руд на месторождении Есымжал подчинено определенным закономерностям. В пределах зоны окисления наиболее богатые пиролюзит-псиломелановые разности расположены в верхней части месторождения до глубины 50-60 м от дневной поверхности. Для них характерны наивысшие содержания марганца (в среднем 36,31%) и наименьшие – кремнезема (15,69%). Содержание СаО – 8,58%, то есть плотные массивные руды могут в природном виде без офлюсования использоваться для производства ферро- и силикомарганца. Руды маложелезистые (Fe-2,54%), среднее содержание фосфора 0,07%, хотя спародически встречаются его содержания до 0,1 и 0,2 %.

Залегающие ниже мягкие пиролюзит-псиломелан-вернадитовые руды представляют собой своеобразную зону выщелачивания плотных разностей. Здесь происходит вынос марганца (среднее содержание 27,02%) и кальция (4,93%), за счет чего увеличиваются содержания железа (до 4,33%) и кремнезема (28,27%) Содержание фосфора остаются на том же уровне (0,06%).

Более глубокие горизонты (120-190 м) окисленных марганцевых руд пиролюзит-псиломеланового состава обогащены манганитом, но в химизм руд это не вносит



практически никаких изменений. При очень низких содержаниях железа (1,61%) и фосфора (0,04%) богатые манганитсодержащие руды (Mn – 33,46%) содержат примерно равные количества кальция и кремнезема (CaO – 15,75%, SiO<sub>2</sub> – 19,6%).

Полосчатые пиролюзит-псиломелановые руды, представляющие собой тонкое переслаивание известняков и агрегатов марганцевых минералов (мощности прослоев и тех и других от 0,5 до 20 см), естественно характеризуются низкими содержаниями марганца (среднее – 13,33%), железа (2,85%), кремнезема (2,24%) и фосфора (0,05%) и наиболее высокими – окислов кальция (24,83%).

Карбонатные и манганит-карбонатные руды содержат еще более низкие количества марганца (2,5-13,8%) и еще более высокие – окислов кальция.

Содержания серы во всех разновидностях руд примерно одинаковые и находятся в пределах 0,1-0,2%.

Для марганцевых руд месторождения Есымжал характерны достаточно высокие содержания ВаО – от 0,34 до 1,45%, в среднем составляя 0,68%. Количество MgO колеблется от 0,39 до 2,59%, в среднем – 0,66%. Микроэлементы в марганцевых рудах практически отсутствуют. Лишь изредка содержание кобальта и цинка достигают 0,1%, никеля и хрома – 0,01-0,03%, молибдена – 0,003%. Остальные микроэлементы не обнаружены.

Таблица 3.3 – Химический состав марганцевых руд месторождения Есымжал

Природные разновидности марганцевых руд	Содержания, %				
	Mn	Fe	CaO	SiO <sub>2</sub>	P
<i>Окисленные руды</i>					
Плотные массивные руды пиролюзит-псиломеланового состава на глубинах 0-60 м	36,31	2,54	8,58	15,69	0,07
Мягкие массивные руды пиролюзит-псиломелан-вернадитового состава на глубине 60-120 м	27,02	4,33	4,93	28,27	0,06
Плотные массивные пиролюзит-псиломелановые с манганитом руды на глубинах 120-190 м	33,46	1,61	15,75	19,60	0,04
Полосчатые руды пиролюзит-псиломеланового состава на флангах месторождения	13,33	2,85	24,83	2,24	0,05
<i>Первичные руды</i>					
Карбонатные и манганит-карбонатные руды	2,5-13,8	1,96-4,58			0,05

### 3.4 Биологическая среда

Растительность района скудная. Равнинные пространства и долины между мелкосопочником представляют собой ковыльные степи, к концу лета полностью выгорающие. Луговые травы имеются только по долинам рек и вблизи родников. Лесная растительность отсутствует. В горах Муржик по долине р. Узун-Булак имеются заросли тальника, боярышника и черемухи.

Животный мир представлен различными грызунами, изредка встречаются зайцы, лисы, волки. В горах Муржик организован заказник, где довольно много архаров.



### 3.5 Геология

Месторождение Есымжал расположено в северной части западного борта Муржикской мульды. В геологическом строении месторождения принимают участие вулканогенные и вулканогенно-терригенные отложения кайдаульской свиты нижне-среднего девона, терригенные образования живето-франа, карбонатно-терригенные и карбонатные отложения фамена и турне. Эти отложения повсеместно подвергались процессам гидрохимического выветривания, сформировавшими древнюю кору мощностью от 3-5 до 180-200 м.

Палеозойские породы и кора выветривания на всей площади месторождения перекрываются чехлом рыхлых кайнозойских отложений мощностью 0,5-15 м.

#### *Девонская система. Нижний-средний отделы. Кайдаульская свита (D<sub>1-2</sub> kd)*

Вулканогенные и вулканогенно-осадочные образования кайдаульской свиты являются наиболее древними породами на месторождении и распространены в его западной части, залегая в основании разреза. В составе свиты преобладают лавы и туфы среднего состава с редкими прослоями кислых вулканитов. Породы представлены лавами, лавобрекчиями и туфами андезитового, андезито-дацитового состава, сферолитовыми и флюидальными розовыми и лиловыми липаритами, средне-обломочными туфами липаритового и трахилипаритового состава, игнибритами и вулканическими брекчиями андезито-базальтов.

Чаще всего встречаются лавобрекчии андезитового состава и их туфы.

Мощность свиты составляет в пределах месторождения 1000-1200 метров.

#### *Девонская система. Средний-верхний отделы. Живетский и франский ярусы (D<sub>2</sub>žv-D<sub>3</sub>fr)*

Отложения живетского и франского ярусов на площади месторождения наиболее широко распространены в южной его части. В северном направлении (картировочные профили 1-1 – 3-3) они выклиниваются. Отложения живетского и франского ярусов с размывом и угловым несогласием залегают на вулканогенных отложениях кайдаульской свиты. Представлены они красноцветными (вишнево-красными, лиловыми, темно-лиловыми) конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами полимиктового состава; причем последние резко преобладают в приконтактной части с вышележащими фаменскими известняками. Лишь в южной части месторождения в районе профиля I-I встречены крупнообломочные базальные конгломераты на контакте с марганцевой рудой.

В пределах изученных разрезов, пробуренных на месторождении Есымжал, для отложений живетского и франского ярусов характерна частая смена одних пород другими; в целом преобладают мелкообломочные породы (песчаники, алевролиты).

Палеонтологически толща не охарактеризована; возраст ее определяется по достаточно четкому положению живет-франских отложений в стратиграфическом разрезе. Максимальная мощность отложений 600 м; в южной части месторождения Есымжал – 100-130 м.

#### *Верхний отдел. Фаменский ярус*

Мейстеровский горизонт (D<sub>3</sub> fm<sub>1</sub> ms) с размывом залегает на терригенных отложениях вышеописанной пачки и эффузивах кайдаульской свиты.

По литологическим особенностям и внутреннему строению горизонт разделен на три части: нижнюю (рудовмещающую), среднюю и верхнюю.

Нижняя часть горизонта сложена известняками с дендритами, прослоями и включениями окислов марганца, марганцевыми рудами и терригенными песчаниками, реже конгломератами.



Средняя часть горизонта представлена преимущественно терригенными породами - красноцветными (реже зеленоцветными) песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

Верхняя часть - сложена исключительно известняками с редкими прослоями мергелей и полимиктовых песчаников.

Для нижней части горизонта с севера на юг характерна фациальная смена одних пород другими. Так, в северной части месторождения, она представлена известняками с прослоями окисных руд. В центральной части месторождения на расстояние более чем 800 м, нижняя часть горизонта близ поверхности, представлена окисными рудами с прослойками известняков среди зеленоцветных и красноцветных терригенных пород – песчаников, глинистых сланцев и конгломератов. С глубиной количество и мощность прослоев известняков увеличивается, и, на глубине 180-200 м от поверхности они составляют уже до 50%. В южной части месторождения эта часть мейстеровского горизонта сложена преимущественно известняками, часто омарганцованными, с прослоями окисных руд. Последние с глубиной (ниже 50,0 м) быстро выклиниваются и на глубинах 100-120 м эта часть разреза сложена уже целиком известняками. Мощность нижней части горизонта составляет 1,0-10,0 м.

По цвету, составу и структурно-текстурным особенностям выделяются следующие разновидности известняков и терригенных пород:

- серые и темно-серые известняки, однородные и массивные;
- светло-серые и белые известняки, неравномерно слоистые, брекчиевиднослоистые и линзовиднослоистые;
- коричневато-серые и коричневые полосчатые известняки;
- красноцветные известняки, тонкослоистые, линзовиднослоистые и узловатые;
- терригенные песчаники.

Известняки довольно часто переслаиваются между собой и фациально замещаются друг с другом по простиранию.

#### *Каменноугольная система. Нижний отдел*

Симоринский и кассинский горизонт ( $C_{1t1} sm + ks$ ). Отложения горизонта согласно залегают на отложениях фамена, постепенно сменяя их вверх по разрезу. Они представлены неравномерным переслаиванием серых, светло-серых, иногда розовато-серых органогенно-детритовых ракушняков (известковистых песчаников) и криноидно-мшанковых известняков; серых и зеленовато-серых мергелистых известняков, мергелей. Отложения горизонта содержат обильную фауну брахиопод. Мощность отложений в районе месторождения более 160 м.

#### *Мезозойские отложения – Mz*

К мезозойским отложениям отнесены образования древней коры выветривания, широко развитой на месторождении.

За длительный континентальный режим, начиная с каменноугольной системы, палеозойские породы подвергались выветриванию. В результате, терригенные породы превращались в глинисто-дресвяно-щебнистые отложения, а также глины различной окраски. По глинистым известнякам образовались глиноподобные породы с дресвой и щебнем сильно измененных известняков. По окисным рудам образовались окисленные мягкие, рыхлые руды. Мощность коры выветривания на месторождении составляет от 3 до 200 метров.

#### *Кайнозойские отложения*

На площади месторождения они представлены неогеновыми зеленовато-серыми глинами аральской свиты –  $N_1 ag$  мощностью от 1 до 15 м и четвертичными делювиально-пролювиальными отложениями –  $Q_{I-IV}$  мощностью 0,5-3 м. В составе последних отмечаются глины, пески, гравий, галечник.



## РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

В административном положении марганцевое месторождение Есымжал находится в Жанасемейском районе области Абай Республики Казахстан, на территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона.

Ближайший населенный пункт (аул Айнабулак) расположен в 24 км к западу от месторождения Есымжал. Административный центр – г. Семипалатинск находится в 230 км к восток-северо-востоку. Ближайшей железнодорожной станцией является Талдинка на железнодорожной ветке Караганда-Карагайлы, в 150 км к западу.

Координаты угловых точек участка добычи приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Координаты угловых точек участка недр (добычи)

Номер точки	Широта			Долгота			X	Y
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды		
1	49	51	52.4210	77	16	53.8576	5528329.38	13664084.98
2	49	53	13.3503	77	18	34.9096	5530891.273	13666025.75
3	49	52	45.7206	77	19	20.9439	5530066.156	13666971.03
4	49	51	22.6427	77	17	37.1915	5527435.897	13664978.46

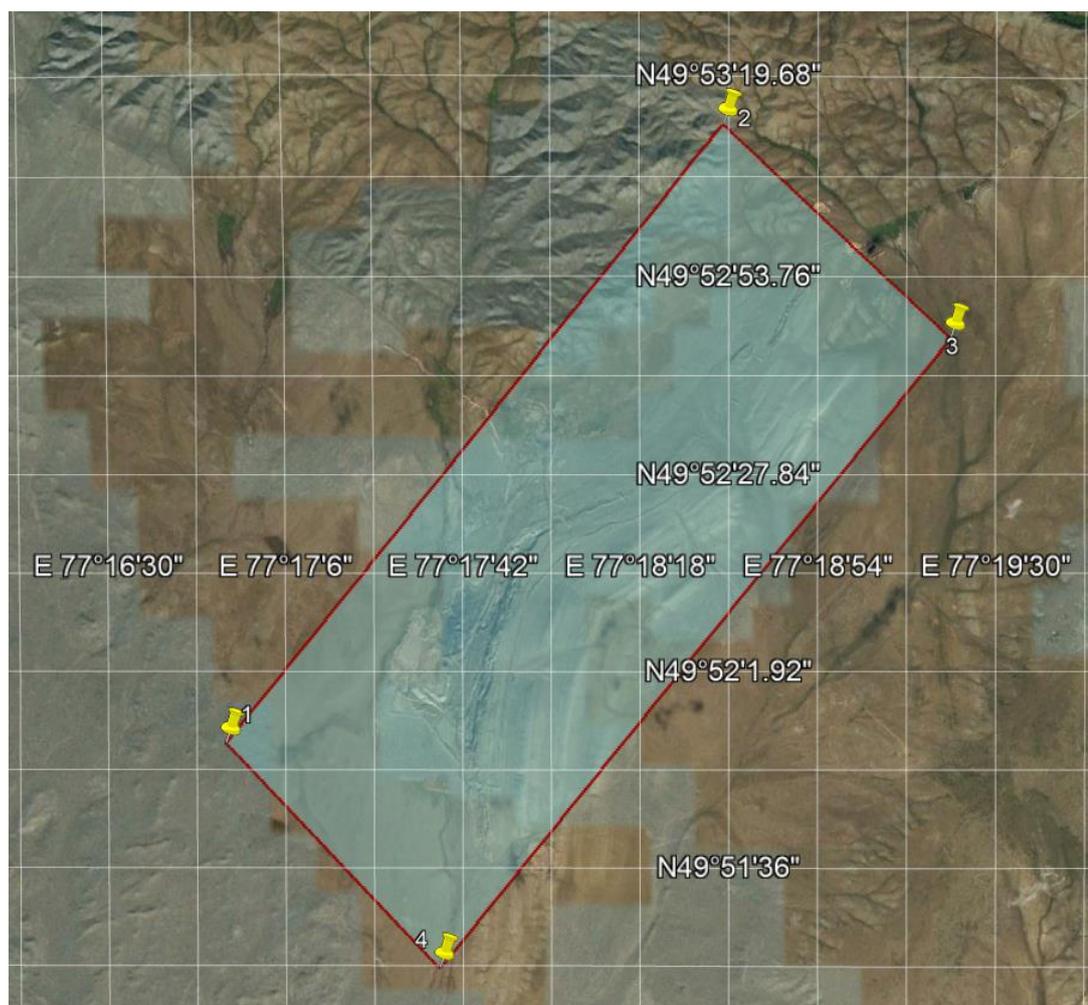


Рисунок 4.1 – Картограмма расположения участка

## 4.2 Историческая информация

Марганцевые руды месторождения Есымжал оценивались в три периода:

1-й период – 1944-1945 годы. В этот период проводилась разведка месторождения, по результатам которой ВКЗ СССР запасы месторождения по категориям В+С1+С2 в количестве 982 тыс. тонн были поставлены на Государственный баланс. В 1969 году они сняты с учета из-за их незначительности;

2-ой период – 1995-1996 годы. В этот период проводились поисково-оценочные работы на месторождении силами ТОО «Абайкен», в результате чего месторождение, в основном, изучено с поверхности и отобрана полупромышленная проба. Разведочные работы завершить не удалось по причине несогласования проекта с органами экологического надзора и последующим отзывом Лицензии;

3-й период – 2000-2002 годы. В этот период выполнены основные виды геологоразведочных работ: горные, буровые, опробовательские, гидрогеологические и инженерно-геологические, экологические и другие полевые работы, отобраны лабораторные и полупромышленные технологические пробы и проведены технологические исследования.

На месторождении по состоянию на 01.07.2002 года выполнены следующие виды и объемы геологоразведочных работ по периодам разведки, которые приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Историческая информация

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем работ				
			1944-1945 годы	1995-1996 годы	2000-2002 годы		
					По проекту	Фактически	% выполнения
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>I Гидрогеологические работы</i>							
1.1	Проведение пробных и опытных откачек эрлифтом	скв. бр/см	2. 28	-	7 18,0	6 15,7	86 87
1.2	Измерение уровня воды в буровых скважинах	1 замер	Нет сведений	-	854	413	48,4
1.3	Стационарные наблюдения	мес.	11,0	-	-	12,0	-
<i>II Геофизические исследования</i>							
2.1	Нейтронноактивационный каротаж (НАК), охват 90 %	скв. п. м.	-	-	20 1549	-	-
2.2	Инклинометрия	скв. п. м.	25 2320	-	20 1721	21 1841	105 107
2.3	Гамма-каротаж	скв. п. м.	-	-	20 1721	19 1485	95 86
2.4	Гамма-профилирование канав	т. зам п. м.	-	-	-	188 378,5	-
<i>III Гопопроходческие работы</i>							
3.1	Проходка канав мехспособом	канав 100 м <sup>3</sup>	-	60 46,29	12 36,0	16 46,22	133 128
3.2	Проходка канав вручную и с применением ВВ	канав 100 м <sup>3</sup>	75 16,11	-	-	-	-
3.3	Проходка шахт глубиной 30 м, сечением 1,6x2,5 м	шахт п. м.	2 60	-	-	-	-
3.4	Проходка шурфов и дудок	шурф п. м.	37 347	-	-	-	-
3.5	Проходка квершлаггов и рассечек из шахт, шурфов и дудок	п. м.	110	-	-	-	-
3.6	Снятие плодородного слоя	100 м <sup>2</sup>	-	7220,01	-	-	-
3.7	Перемещение грунта для	100 м <sup>3</sup>	-	402,75	-	-	-



	вскрытия рудного тела						
3.8	Проходка траншей, в том числе по руде	100 м <sup>3</sup>	-	273,76	-	-	-
3.9	Засыпка канав	100 м <sup>3</sup>	-	26,42	-	-	-
3.10	Проходка опытного карьера глубиной 10 м экскаватором, в т.ч. по руде	100 м <sup>3</sup>	-	-	176	1532,4	87
<i>IV Буровые работы</i>							
4.1	Бурение колонковое	$\frac{\text{скв.}}{\text{п. м.}}$	$\frac{35}{3140}$	-	$\frac{20}{1721}$	$\frac{22}{2241,7}$	$\frac{110}{130}$
4.2	Бурение картировочное (КГК)	$\frac{\text{скв.}}{\text{п. м.}}$	-	-	$\frac{160}{4800}$	$\frac{111}{4112,2}$	$\frac{69}{86}$
<i>V Отпробование и обработка проб</i>							
5.1	Отбор бороздовых проб сечением: - 5x3 см - 10x5 см	$\frac{\text{проб}}{100 \text{ м}}$ $\frac{\text{проб}}{100 \text{ м}}$	$\frac{68}{0,94}$ $\frac{317}{5,72}$	$\frac{150}{2,23}$ 15	$\frac{188}{2,54}$	$\frac{125}{114}$	
5.2	Отбор керновых проб	$\frac{\text{проб}}{100 \text{ м}}$	$\frac{191}{2,86}$	-	$\frac{142}{2,12}$	$\frac{141}{1,63}$	$\frac{99}{77}$
5.3	Отбор групповых проб	100 проб	-	-	0,35	0,26	74
5.4	Отбор технологических проб: - лабораторных - полупромышленных	проб тонн	2 -	2 17863	2 40000	5 12660	250 32
5.5	Отбор и обработка проб с полевым определением объемной массы и коэффициента разрыхления	100 м <sup>3</sup>	-	-	0,08	-	-
5.6	Отбор монолитов с плоскостями отдельностей размером 10x10x10 см с последующим парафинированием	100 шт.	0,6	-	0,4	0,61	152
5.7	Определение объемного веса в целиках, кусковатости руды и коэффициента разрыхления	$\frac{\text{проб}}{\text{м}^3}$	$\frac{6}{5,77}$	-	-	-	-
5.8	Обработка проб	100 проб	5,08	-	3,42	3,55	104
<i>VI Лабораторные исследования</i>							
6.1	Полуколичественный спектральный анализ на 18 элементов 35 элементов	1 анализ	- 9	- -	342 -	- -	- -
6.2	Рентгенорадиометрический анализ на Mn и Fe	1 анализ	-	-	372	-	-
6.3	Химический анализ на Mn, Fe и P	1 анализ	508	85	20	624	3120
6.4	Полный силикатный анализ	1 анализ	60	-	35	26	74
6.5	Физико-технические испытания грунтов	1 проба			20	5	25
6.6	Физико-технические испытания скальных пород	1 проба			20	12	60
6.7	Определение влажности	1 опред.	24	-	342	105	31
6.8	Определение объемной массы	1 опред.	60	-	-	61	-
6.9	Изготовление и описание прозрачных шлифов	шлиф	нет сведений	40	20	22	110
6.10	Изготовление и описание полированных шлифов	шлиф	“-	-	20	42	210



6.11	Количественный спектральный анализ на 42 элемента (почвенные, донные пробы, зола растений, снеговая пыль)	проба	-	-	-	291	-
6.12	Фазовый спектральный анализ на 3 элемента	проба	-	-	-	178	-
6.13	Сокращенный химический анализ воды	проба	-	-	-	17	-
6.14	Полный химический анализ воды	проба	-	-	-	2	-
<i>VII Топографо-геодезические работы-</i>							
7.1	Теодолитные ходы 1:5000	п. км			10	9,4	94
7.2	Техническое нивелирование	п. км	70	-	10	11,4	114
7.3	Аналитическая сеть	пункт	8	-	4	10	250
7.4	Привязка скважин и геологических выработок	пункт	75	-	291	406	140
7.5	Топосъемка 1:2000	км <sup>2</sup>	2	-	-	-	-
<i>VIII Экологические исследования</i>							
8.1	Геоэкологические рекогносцировочные маршруты	п. км	-	-	50	55,06	110
8.2	Эколого-геохимические работы с отбором проб коренных пород	проба	-	-	300	100	33
8.3	Отбор проб дикорастущих растений	проба	-	-	60	36	60
8.4	Отбор проб снега	проба	-	-	15	9	60
8.5	Отбор проб воды	проба	-	-	30	916	53
8.6	Отбор проб почвы по сети 1000х1000 м	проба	-	-	200	276	198
8.7	Отбор донных проб	проба	-	-	-	18	-
8.8	Радиометрические исследования отвалов, траншей, карьеров	точка замера	-	-	-	50	-
8.9	Радиометрические исследования поверхности месторождения по сети 200х50 м	точка замера	-	-	-	110	-
9	Инвестиции	тыс. тенге	-	25276,8	12912,3	45445,3	352

### **4.3 Описание операций по недропользованию**

#### **4.3.1 Существующее состояние горных работ**

Месторождение Есымжал разведывалось с поверхности разведочными канавами, шурфами, дудками и шахтами с квершлагами и рассечками, траншеями и карьерами, пройденными по простиранию рудного тела.

Месторождение Есымжал расположено на слабосхолмленном подножьи гор Муржик, протягивающихся в северо-западном направлении. На территории района отмечается три типа рельефа.

На северо-востоке развит низкогорный рельеф (горы Муржик) с абсолютными отметками отдельных вершин от 763,0 м до 970,5 м.

Средняя часть территории представляет собой типичный казахский мелкосопочник с пологими сглаженными склонами и плавными очертаниями отдельных сопок. Абсолютные отметки вершин от 620,2 до 729,0 м.



На юге площади наблюдается плоская долина, наклоненная с запада (отм. 680-708 м) на восток (отм. 550-570 м).

План рельефа местности с высотными отметками представлен на рис. 4.2.

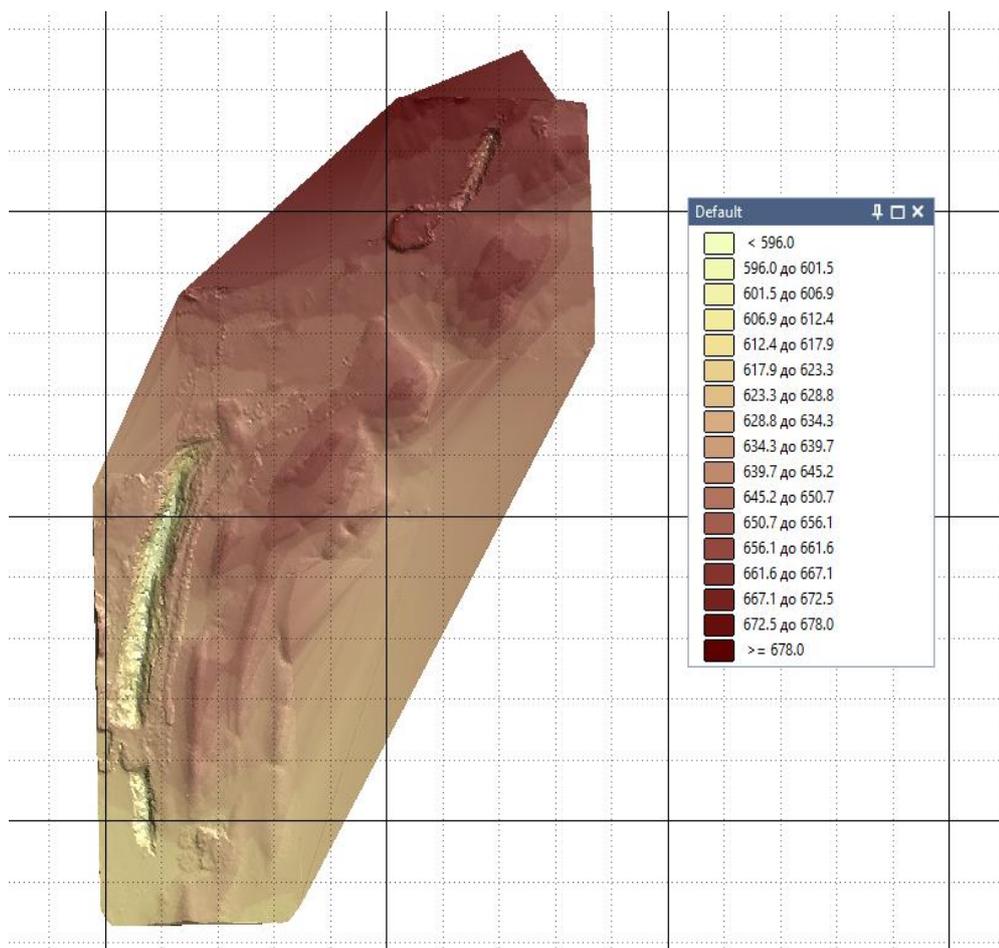


Рисунок 4.2 – План рельефа местности

#### 4.3.2 Планы проведения операций по добыче

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом - карьерами, с применением буровзрывных работ.

Общий срок эксплуатации составит 5 лет.

Режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 рабочих дней в году.

Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней.

Производительность карьеров по добыче руды в среднем 150 тыс. тонн в год, при этом максимальная производительность достигает до 184,0 тыс. тонн в год. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки. Средний коэффициент вскрыши составляет 13,29 м<sup>3</sup>/т. Всего, для добычи балансовых запасов в количестве 683,882 тыс. тонн эксплуатационных запасов необходимо попутно удалить 9,089 млн.м<sup>3</sup> вскрышных пород. Календарный график разработки месторождения приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Календарный график разработки месторождения

Показатель	Ед.изм.	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
Руда	м <sup>3</sup>	219 193	16 026	48 077	48 077	48 077	58 936
	т	683 882	50 000	150 000	150 000	150 000	183 882
	Mn, %	23,96	21,00	24,00	25,00	25,00	23,05
	Mn, т	163 877	10 500	36 000	37 500	37 500	42 377
	Fe, %	1,85	2,50	1,80	1,80	1,70	1,86
	Fe, т	12 620	1 250	2 700	2 700	2 550	3 420
Горная масса	м <sup>3</sup>	9 308 217	2 016 026	2 048 077	1 848 077	1 848 077	1 547 960
	т	24 255 581	5 220 119	5 332 071	4 818 047	4 830 000	4 055 344
Вскрыша	м <sup>3</sup>	9 089 024	2 000 000	2 000 000	1 800 000	1 800 000	1 489 024
	т	23 571 699	5 170 119	5 182 071	4 668 047	4 680 000	3 871 462
<i>в т.ч. ПРС</i>	м <sup>3</sup>	49 802	24 901	14 941	9 960		
<i>вскрышные породы</i>	м <sup>3</sup>	9 039 222	1 975 099	1 985 059	1 790 040	1 800 000	1 489 024
Коеф. вскрыши	м.куб/т	13,29	40,00	13,33	12,00	12,00	8,10

### 4.3.3 Описание основных объектов участка недр

#### Карьеры

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контуры карьеров при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации.

Разработка месторождения предполагается в границах двух карьеров

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьеров приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Параметры конструктивных элементов карьеров

Параметры карьеров	Ед. изм.	Значение
Высота уступа	м	15
Угол откоса уступов Карьера 1 (южный)	град	60
Угол откоса уступов Карьера 2 (северный)	град	55
Ширина транспортной бермы (однопол./двухпол.)	м	11,5/14,5
Уклон автодорог	‰	80

#### Отвалы вскрышных пород

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на 2-х внешних отвалах.

Общий объем пород, размещаемых в отвалах, приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Объемы размещения вскрышных пород

Показатель	Ед.изм.	Значение
Вскрыша в карьере	м.куб	9 089 024
ПРС	м.куб	49 802
Исп.вскрыши на строй.нужды (дороги)	м.куб	58 711
Итого вскрыша в отвалы	м.куб	8 980 511

Отвалы вскрышных пород формируются в 1-2 яруса высотой 10-30 метров.

#### Рудный склад

При разработке карьеров планом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудного склада, расположенного в непосредственной близости к карьерам.

Общий объем транспортировки балансовых руд за весь период работы карьеров составит 219,193 тыс.м<sup>3</sup>. При этих объемах складирования руды и применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера.

Емкость рудного склада принимается равной объему добычи за 1 месяц. При максимальной годовой производительности 58,936 тыс.м<sup>3</sup> вместимость склада должна составлять 5,70 тыс.м<sup>3</sup>. При высоте склада 5 м и коэффициенте разрыхления 1,16 площадь его составит 1,0 тыс.м<sup>2</sup>.



### Склады ПРС

Почвенно-растительный слой удаляется перед началом работ на каждом из участков и отдельно складывается на временных складах ПРС для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных земель.

Согласно Плану горных работ, ПРС будет снят с нарушаемых территорий мощностью в 15 см и размещен на складах ПРС на специально отведенной безрудной площади в пределах земельного отвода.

Ориентировочные объемы снятия ПРС показаны в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Ориентировочные объемы снятия ПРС

Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Мощность ПРС, м	Объем ПРС, м <sup>3</sup>	Объем ПРС с учетом разрыхления, м <sup>3</sup>
Карьер 1 (южный)	186 497	0,15	27 975	29 653
Карьер 2 (северный)	145 518	0,15	21 828	23 137
Отвал 1 (южный)	261 662	0,15	39 249	41 604
Отвал 2 (северный)	275 219	0,15	41 283	43 760
Рудный склад	1 000	0,15	150	159
Автодороги	36 250	0,15	5 438	5 764
Прочие объекты (5%)	45 307	0,15	6 796	7 204
Всего	951 452		142 718	151 281



## **РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный постпромышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается ликвидация отработанных объектов. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

### **5.1 Описание объектов участка недр**

#### **5.1.1 Карьеры**

Разработку запасов месторождения предусматривается вести открытым способом в границах двух карьеров.

Параметры карьеров приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Основные параметры карьеров

Показатель	Ед.изм.	Всего	Карьер 1 (южный)	Карьер 2 (северный)
Руда	м <sup>3</sup>	216 746	98 442	118 304
	т	676 248	307 139	369 108
	Mn, %	25,47	23,57	27,05
	Mn, т	172 260	72 406	99 854
	Fe, %	1,95	2,94	1,12
	Fe, т	13 180	9 045	4 135
Горная масса	м.куб	9 308 217	4 156 029	5 152 188
Вскрыша	м.куб	9 091 471	4 057 586	5 033 884
<i>в т.ч. ПРС</i>	<i>м.куб</i>	<i>49 802</i>	<i>27 975</i>	<i>21 828</i>
<i>вскрышные породы</i>	<i>м.куб</i>	<i>9 041 669</i>	<i>4 029 612</i>	<i>5 012 057</i>
Коэф. вскрыши	м.куб/т	13,44	13,21	13,64
Площадь	м <sup>2</sup>	332 014	186 497	145 518
Длина	м		1 500	800
Ширина	м		130	400
Глубина (средняя)	м		65	70

*\*указаны геологические запасы руды*

На рисунке 5.1, представлен план карьеров на конец отработки, оконтуривание которых произведено с учетом требований Норм технологического проектирования, а также данных топографической карты поверхности.

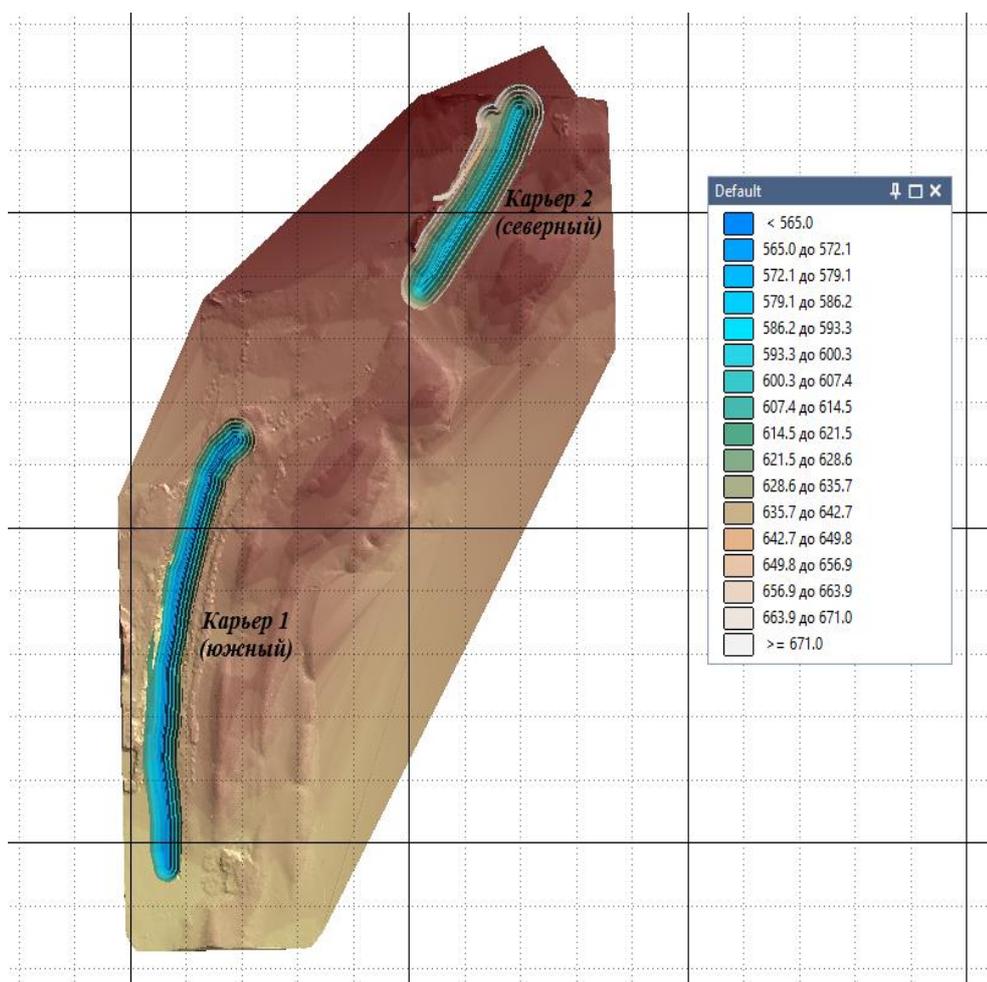


Рисунок 5.1 – План карьеров на конец отработки

### 5.1.2 Отвалы вскрышных пород

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на 2-х внешних отвалах.

Отвалы вскрышных пород формируется в 1-2 яруса высотой 10-30 метров.

Параметры отвалов вскрышных пород приведены в таблице 5.2. Проектный контур отвалов вскрышных пород показан на рисунке 5.2.

Таблица 5.2 – Параметры отвалов вскрышных пород

Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал 1 (южный)	Отвал 2 (северный)
Занимаемая площадь	тыс. м <sup>2</sup>	261,662	275,219
Количество ярусов	шт.	1	2
Высота первого яруса	м	до 28	до 30
Высота второго яруса	м	-	10
Отметка нижнего яруса	м	619	656
Отметка верхнего яруса	м	647	696
Отн. высота отвала	м	28	40
Продольный наклон въезда на отвал	%	8	8
Ширина въезда	м	14,5	14,5
Угол откоса ярусов	град	35	35
Ширина предохранительных берм	м	-	20



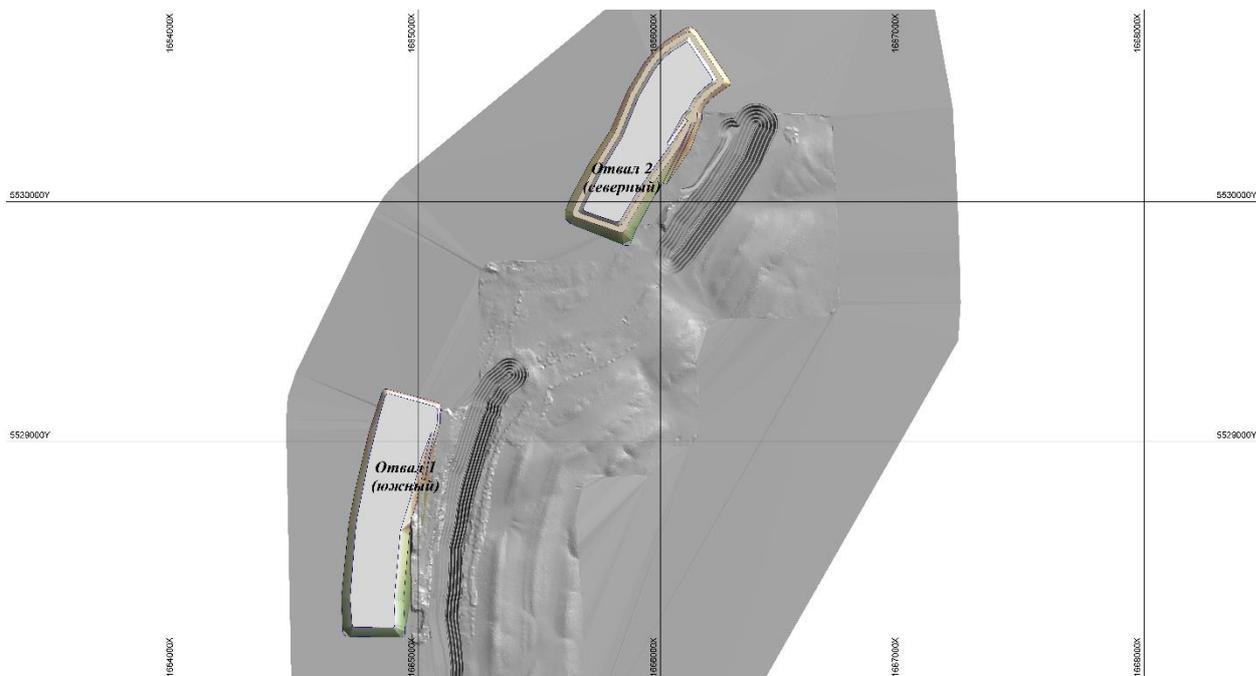


Рисунок 5.2 – Проектный контур отвалов вскрышных пород

### 5.1.3 Рудный склад

При разработке карьеров планом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудного склада, расположенного в непосредственной близости к карьерам.

Параметры рудного склада приведены в таблице 5.3. Проектный контур рудного склада показан на рисунке 5.3.

Таблица 5.3 – Параметры рудного склада

Параметры	Ед. изм.	Значения
Месячный объем извлеченных руд в целике	тыс. т	15,32
	тыс. м <sup>3</sup>	4,91
Объем склада руды с учетом Кразр=1,16	тыс. м <sup>3</sup>	5,70
Занимаемая площадь	тыс. м <sup>2</sup>	1,0
Количество ярусов	шт	1
Высота	м	5
Угол откоса ярусов	град	35



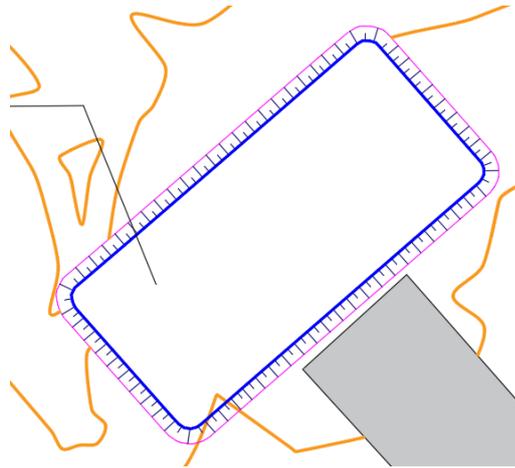


Рисунок 5.3 – Проектный контур рудного склада

#### 5.1.4 Пруды-испарители

Ликвидация прудов будет рассматриваться отдельным рабочим проектом. В настоящем плане ликвидации рассматриваются общие технические решения по данным объектам.

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматриваются пруды-испарители, представляющие собой земляную емкость полностью заглубленного типа. Пруды-испарители размещаются с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для прудов.

В прудах-испарителях происходят процессы самоочищения, а также дополнительное осветление воды.

Эти пруды-испарители служат для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьеров. При сооружении прудов-испарителей необходима полная гидроизоляция прудов для исключения загрязнения подземных вод.

Пруды-испарители односекционные. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в прудах.

Основу прудов-испарителей составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция прудов в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Проектные контуры прудов испарителей показаны на рисунках 5.4 и 5.5

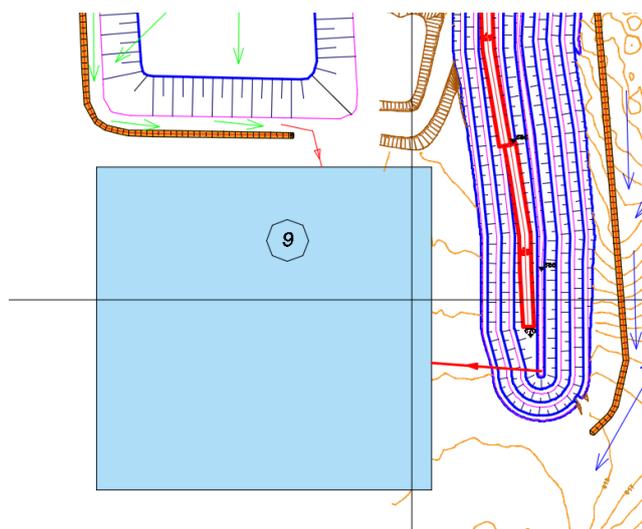


Рисунок 5.4 – Проектный контур пруда-испарителя №1



Рисунок 5.5 – Проектный контур пруда-испарителя №2

### 5.1.5 Автодороги

Подъездные и поверхностные автодороги соединяют объекты предприятия между собой и с общей сетью автомобильных дорог. Ширина проезжей части поверхностных автодорог зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения. При двухполосном движении ширина проезжей части определена проектом – 14,5 м. Площадь нарушенной территории дорогами и др. мелкими нарушениями земной поверхности составит 36,3 тыс. м<sup>2</sup>.

### 5.1.6 Склады ПРС

Перед началом работ с проектной площади необходимо удалить почвенно-растительный слой (ПРС).

Данные о мощности ПРС принимались в соответствии с «Отчетом о разведке марганцевого месторождения Есымжал с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2003 года (книга 1)». Мощность ПРС, согласно указанного отчета, в среднем составляет около 0,15 м.

Параметры складов ПРС приведены в таблице 5.4. Проектные контуры складов ПРС показаны на рисунках 5.6. и 5.7

Таблица 5.4 – Параметры складов ПРС

Склад №	Объем ПРС, м <sup>3</sup>	Объем ПРС в разрых. состоянии, м <sup>3</sup>	Площадь, м <sup>2</sup>
1 (южный)	73 341	77 741	15 548
2 (северный)	69 377	73 540	14 708
Всего	142 718	151 281	30 256

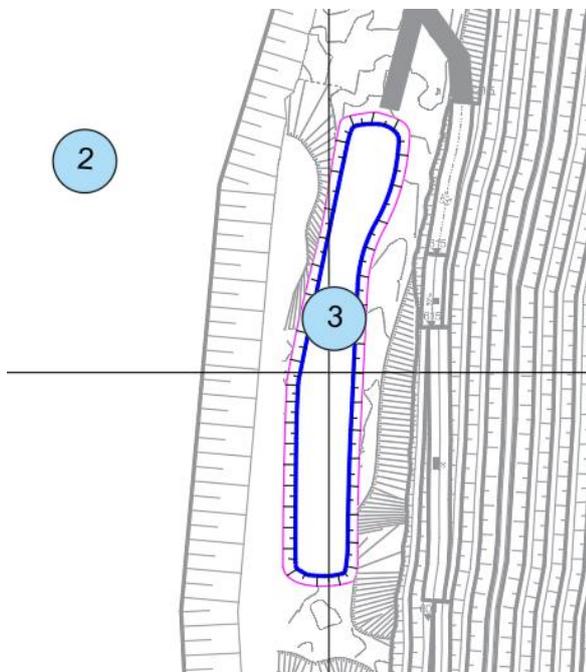


Рисунок 5.6 – Проектный контур склада №1 ПРС

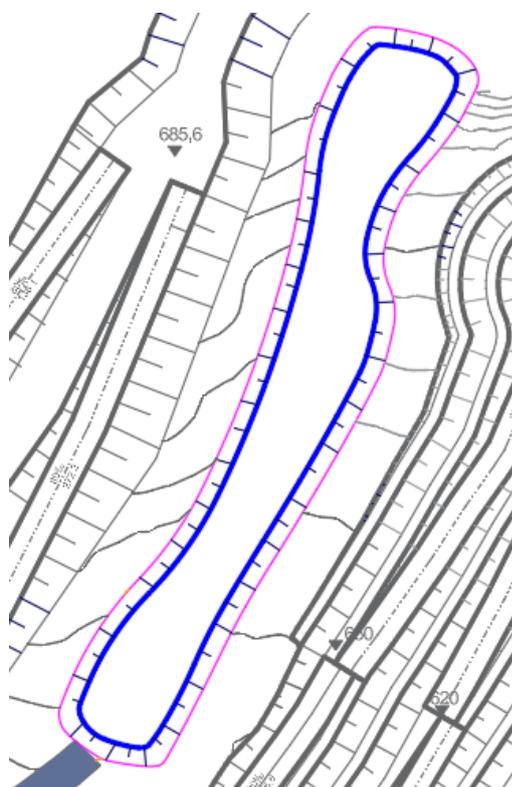


Рисунок 5.7 – Проектный контур склада №2 ПРС



### ***5.2 Использование земель после завершения ликвидации***

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на данном этапе недропользования определяются лишь предварительные варианты постликвидационного 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:

- по отвалам вскрышных пород, дорогам и прилегающей территории – с целью дальнейшего использования в сельскохозяйственной деятельности;
- по карьерам – предусматривается постепенное естественное затопление. Вода в дальнейшем будет пригодна для технических целей и орошения.

### ***5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации***

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 5.5.

На данном этапе определены общие положения задач. 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.

Также по каждому объекту определены критерии ликвидации. Они включают в себя индикаторы эффективности деятельности, показывающие соответствие рекультивации прогнозируемым результатам. Критерии приведены в таблице 5.6.

В связи с тем, что недропользование на месторождении находится на начальном этапе, задачи и критерии имеют общий характер и будут конкретизироваться в период отработки с участием заинтересованных сторон и с учетом наилучших технологий, доступных к периоду ликвидации.



Таблица 5.5 – Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи

Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий
Карьеры	Добыча руды	Консервация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение физической и геотехнической стабильности консервируемых объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму загрязнения воды на объектах;</li> <li>- Сведение к минимуму передвижения и сброса загрязненных вод на объекты;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных.</li> </ul>
Отвалы вскрышных пород	Складирование вскрышных пород	Ликвидация. Выполаживание откосов отвалов и нанесение плодородного слоя почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сведение к минимуму загрязнения воды;</li> <li>- Обеспечение безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;</li> <li>- Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;</li> <li>- Обеспечение баланса высоты отвалов с занимаемой площадью поверхности отвалов;</li> <li>- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и диких животных.</li> </ul>
Рудный склад	Временное хранение извлеченной руды	Ликвидация. Восстановление рельефа и плодородного слоя почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и диких животных;</li> <li>- Самозаращение нарушенной поверхности.</li> </ul>
Пруды-испарители	Сброс карьерных вод	Ликвидация. Восстановление плодородного слоя почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемых объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму загрязнения воды на объектах;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных.</li> </ul>
Склады ПРС	Складирование почвенно-растительного слоя	Ликвидация. Возвращение почв на нарушенные территории	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение полноты использования объектов для рекультивации нарушенных недропользованием территорий.</li> </ul>
Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация. Восстановление плодородного слоя почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия;</li> <li>- Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;</li> <li>- Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.</li> </ul>

Таблица 5.6 – Критерии ликвидации и консервации объектов

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
<b>Консервация карьеров</b>				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности	Конструктивные параметры консервируемых объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений, борта карьеров находятся в устойчивом состоянии, доступ на территорию карьеров ограничен для животных и посторонних людей	Углы откосов и высотные параметры карьеров соответствуют проектным решениям	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	При проектировании карьеров были рассчитаны конструктивные параметры, при которых обеспечивается необходимая устойчивость бортов
Сведение к минимуму загрязнения воды	Качество воды в затапливаемых карьерах соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воды из затапливаемых карьеров удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных				В связи с затоплением карьеров пыление на территории исключается
<b>Ликвидация отвалов вскрышных пород</b>				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов, обеспечение баланса высоты отвалов с занимаемой площадью поверхности отвалов	Конструктивные параметры ликвидированных объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений	Углы откосов и высотные параметры объектов соответствуют проектным решениям, отвалы выложены до угла 20°	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	
Сведение к минимуму загрязнения воды	С территории объектов удалена вся техника и прочие объекты, несущие угрозу загрязнения воды	Результаты лабораторных анализов воды из мониторинговых скважин удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды	Уровень пылевыделения с объектов соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воздуха удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание. Восстановление плодородного слоя и растительности на территории объектов позволит снизить

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
				уровень пыления
Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом	Ландшафт объектов после ликвидации соответствует окружающей территории	Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова и соответствует проектным параметрам, состав растительности соответствует составу окружающей среды	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы, отсутствие новых для данной местности сорняков	Состав растительности для посева будет определен с учетом состава в данной местности на период ликвидации
<b>Ликвидация рудного склада</b>				
Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды	Уровень пылевыделения с объекта соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воздуха удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание. Восстановление плодородного слоя и растительности на территории объекта позволит снизить уровень пыления
Приведение объекта в соответствие с окружающим ландшафтом	Ландшафт объекта после ликвидации соответствует окружающей территории	Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова и соответствует проектным параметрам, состав растительности соответствует составу окружающей среды	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы, отсутствие новых для данной местности сорняков	Состав растительности для посева будет определен с учетом состава в данной местности на период ликвидации
<b>Ликвидация прудов-испарителей</b>				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемых объектов	Конструктивные параметры объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений	Углы откосов и высотные параметры объектов соответствуют проектным решениям	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	В связи с принятыми при проектировании параметрами прудов, угрозы обрушения на объектах сводятся к нулю.
Сведение к минимуму загрязнения воды на объектах	С территории объектов удалена вся техника и прочие объекты, несущие угрозу загрязнения воды	Результаты лабораторных анализов воды из мониторинговых скважин удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных	Уровень пылевыведения с объекта соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воздуха удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Приведение объекта в соответствие с окружающим ландшафтом	Ландшафт объекта после ликвидации соответствует окружающей территории	Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова и соответствует проектным параметрам, состав растительности соответствует составу окружающей среды	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы, отсутствие новых для данной местности сорняков	Состав растительности для посева будет определен с учетом состава в данной местности на период ликвидации
<b>Ликвидация складов ПРС</b>				
Обеспечение возврата земной поверхности, занятой складами ПРС, в состояние до воздействия	С территории вывезен весь объем хранимого плодородного слоя почвы	Рельеф территории после ликвидации не имеет резких перепадов	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	
Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности	Весь объем плодородного слоя почвы, который хранится на складах, равномерно распределен среди объектов, подлежащих ликвидации	Толщина нанесенного плодородного слоя на ликвидируемые объекты равномерна, достаточна для полноценного роста растительности и соответствует проектным показателям	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы	Проект предусматривает полное использование всего объема почв, складированного за период недропользования
<b>Ликвидация автодорог</b>				
Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных	Все сооружения, установленные на автодорогах демонтированы	Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова и соответствует проектным параметрам, состав растительности соответствует составу окружающей среды	Визуальный осмотр территории	

#### **5.4 Допущения при ликвидации**

Допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

#### **5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации**

##### **5.5.1 Ликвидация отвалов вскрышных пород**

###### **Выбор способа ликвидации**

В имеющихся условиях разработки месторождения были рассмотрены два вида ликвидации отвалов вскрышных пород:

1) Переформирование (выполаживание откосов) отвалов вскрышных пород в стабильные формы ландшафта, оставление отвалов в месте размещения, нанесение на площадь отвалов плодородного слоя почвы;

2) Перемещение вскрышных пород в выемку отработанных карьеров.

В связи с тем, что второй вариант является наиболее трудоемким, затратным и экологически неблагоприятным, на данном этапе рассматривается только первый вариант ликвидации.

Необходимость неполаживания откосов отвалов подтверждена практикой, которая показала, что неполаживание предотвращает разрушение отвалов и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации. Отвалам придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвалов выравниваются. Переформированная поверхность отвалов покрывается плодородным слоем почвы. В зависимости от принятого направления рекультивации угол откосов отвалов в конечном положении допускается от 12 до 20°:

- |          |   |
|----------|---|
| - до 12° | - при сельскохозяйственном направлении рекультивации – сенокосы и пастбища; |
| - до 18° | - при лесохозяйственном направлении рекультивации;                          |
| - до 20° | - при рекреационном и санитарно-гигиеническом направлении рекультивации.    |

Данным планом ликвидации принято санитарно-гигиеническое направление.

###### **Организация работ по ликвидации отвалов**

Выполаживание откосов отвалов до 20° и планировка их поверхности будет производиться бульдозером типа Shantui SD42-3. Расчет производительности бульдозера Shantui SD42-3 на неполаживании приведен в таблице 5.7.

Объемы работ по неполаживанию отвалов вскрышных пород показаны в таблице 5.8. Схемы неполаживания отвалов вскрышных пород показаны на рисунках 5.8. и 5.9.



Таблица 5.7 – Расчет производительности бульдозера на выколаживании

Показатель	Обозначение	Ед.изм	Shantui SD42-3
Продолжительность смены	$T_{см}$	ч	11
Объем породы, срезаемого отвалом (ножом бульдозера)	$V$	м.куб	9,0
Длина отвала (ножа) бульдозера	$L_{отв}$	м	4,32
Высота отвала (ножа) бульдозера	$H_{отв}$	м	1,88
Угол естественного откоса грунта	$\phi$	град.	35,0
Коэффициент использования	$k_v$		0,8
Коэффициент разрыхления	$k_p$		1,2
Время цикла	$T_{ц}$	сек	59,3
Расстояние набора породы бульдозером	$L_n$	м	20
Расстояние на которое перемещается порода	$L_r$	м	20
Длина пути порожнего (холостого) хода бульдозера	$L_{п}$	м	40
Скорость движения при наборе породы	$v_n$	м/с	1
Скорость движения груженого бульдозера	$v_r$	м/с	1,5
Скорость движения порожнего бульдозера	$v_{п}$	м/с	2,5
Время переключения передач	$t_{п}$	сек	10
Производительность бульдозера	$Q_{э.с.}$	$м^3/см$	4 820

Таблица 5.8 – Объемы работ по выколаживанию отвалов

Показатель	Ед. изм	Отвал 1 (южный)	Отвал 2 (северный)
Средний периметр ярусов	тыс.м	2,4	2,2
Площадь треугольника срезки	$м^2$	166,0	124,0
Объем выколаживания	тыс. $м^3$	402,9	275,9

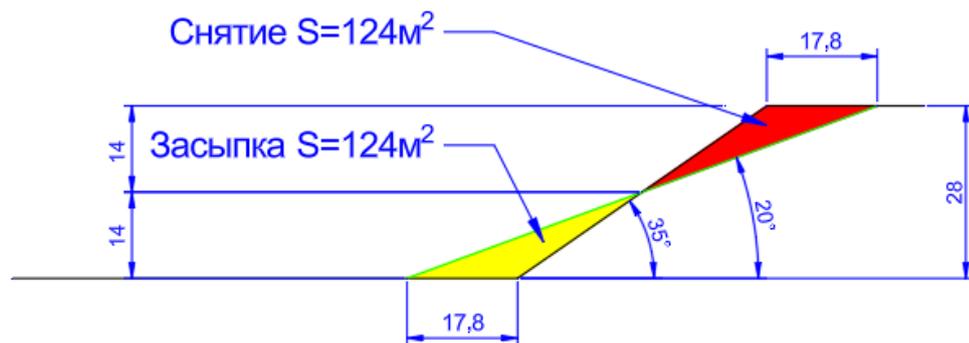


Рисунок 5.8 – Схема выколаживания отвала 1 (южный) вскрышной породы

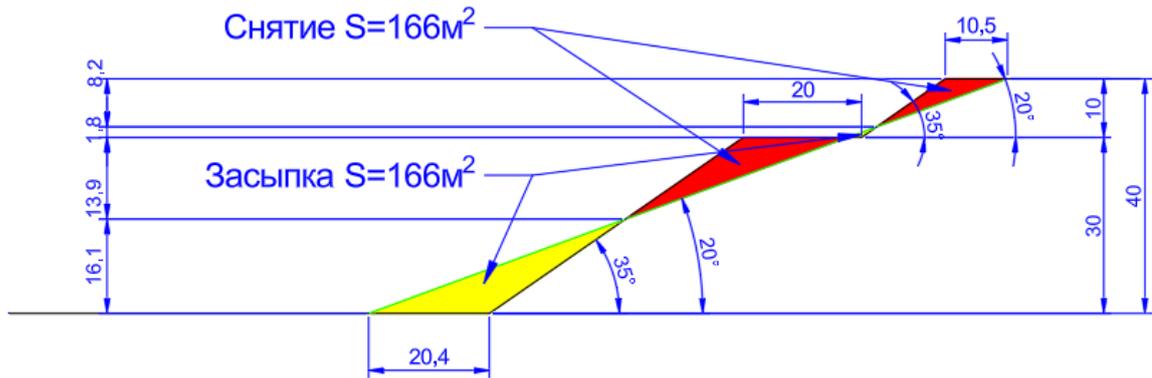


Рисунок 5.9 – Схема выколаживания отвала 2 (северный) вскрышной породы

Планировка бульдозером является наиболее распространенной ввиду простоты технологии работ и наличия различных мощностей. Бульдозер при движении срезает лемехом возвышенные участки, одновременно происходят накопление, перемещение и разгрузка грунта на ближайших местах с более низкими отметками поверхности. При работе бульдозера на наклонных участках срезать грунт целесообразно при движении под уклон с тем, чтобы использовать силу тяжести машины; при обратном ходе бульдозера отвал необходимо поднимать.

Расчет производительности бульдозера на планировочных работах приведен в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Расчет производительности бульдозера на планировочных работах

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Shantui SD42-3
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	11
Длина участка работы	$l_n$	м	50,0
Длина отвала	$a$	м	4,315
Угол установки отвала в плане	$\gamma$	град.	90
Ширина перекрытия	$b$	м	0,5
Коэффициент использования рабочего времени	$k_{ис}$		0,8
Число проходов по одному месту	$n$		5
Средняя скорость перемещения бульдозера при планировке	$v$	м/с	0,9
Время, затрачиваемое на повороты при каждом проходе	$t$	с	10
Производительность бульдозера	$Q_{э.ч.}$	$м^2/ч$	1676
Производительность бульдозера	$Q_{э.с.}$	$м^2/см$	18436



### *5.5.2 Ликвидация рудного склада*

Ликвидация территорий, нарушенных рудным складом, будет произведена после полной переработки руды, находящейся в нем. Таким образом, ликвидация склада руды будет произведена после полной отработки месторождения согласно Плану горных работ. Ликвидация рудного склада будет заключаться в планировке территории и восстановлении плодородного слоя.

Планировка будет произведена бульдозером типа SHANTUI SD42-3. Расчет производительности бульдозера на планировочных работах приведен в таблице 5.9.

### *5.5.3 Ликвидация прудов-испарителей*

*В качестве вариантов ликвидации прудов-испарителей рассматриваются следующие:*

Вариант 1 – перекачка промышленных сточных вод с прудов-испарителей обратно в карьеры по завершению добычных работ согласно ППР;

Вариант 2 – трубопроводы демонтируются, пруды-испарители оставляются под естественное испарение. После полного осушения выполняется нанесение ПРС на поверхности прудов.

В связи с тем, что в прудах-испарителях могут содержаться загрязняющие вещества (нефтепродукты, взвешенные вещества и т.п.), выбран второй способ ликвидации прудов.

Планировка их поверхностей будет производиться бульдозером типа Shantui SD42-3, либо аналогичным.

### *5.5.4 Ликвидация подъездных автодорог*

Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении водоотводов и берм, восстановлении плодородного слоя почвы. Необходимость ликвидации автодорог будет определена в зависимости от заинтересованности общественности к тому моменту в оставлении некоторых транспортных путей для будущего пользования.

### *5.5.5 Ликвидация складов ПРС*

Основная цель биологической рекультивации, в основе которой лежит использование преобразовательных функций растительности, сводится к созданию на техногенных месторождениях растительного покрова, играющего значительную роль в оздоровлении окружающей среды.

Биологическая рекультивация земель включает в себя комплекс мероприятий, целью которых является улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв. То есть, биологическая рекультивация земель является завершающей стадией комплекса рекультивационных работ.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя.

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



Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Проект предусматривает полное использование ПРС объемом 142,7 тыс. м<sup>3</sup>, складированного за весь период недропользования.

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со складов ПРС.

Склады будут ликвидированы для восстановления территорий, нарушенных прочими объектами недропользования.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации приведен в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, тыс. м <sup>2</sup>	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, тыс. м <sup>3</sup>
Рудный склад	1,0	0,23	0,2
Отвал 1 (южный)	261,7	0,23	60,3
Отвал 2 (северный)	275,2	0,23	63,4
Прочие объекты	45,3	0,23	10,4
Автодороги	36,3	0,23	8,4
Всего	619,4		142,7

#### 5.5.6 Расчет оборудования на выполнение ликвидационных работ

Все ликвидационные мероприятия рассчитаны на выполнение оборудованием, задействованным на добычных работах. Основное применяемое оборудование приведено в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Оборудование, применяемое на ликвидации

Тип оборудования	Модель
Экскаватор	XCMG XE950DA с вместимостью ковша 6,2 м <sup>3</sup>
Экскаватор	LOVOL FR560F с вместимостью ковша 3,2 м <sup>3</sup>
Автосамосвал	HOWO грузоподъемностью 40 т
Бульдозер	Shantui SD42-3

#### Экскаваторные работы

Тщательное соблюдение Правил промышленной безопасности при эксплуатации экскаватора обеспечивает безопасное проведение ликвидационных работ. Меры предосторожности, техническое обслуживание и правильное обучение операторов помогают предотвратить возникновение опасных ситуаций и уменьшить риск несчастных случаев или повреждений.

Соблюдение требований Правил промышленной безопасности при работе с экскаватором включает ряд важных моментов:

- во время движения гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или вверх по склону, его ведущая ось находится сзади, а при спуске по склону она находится впереди. Ковш опустошается и находится на высоте не более 1 метра от земли, а стрела устанавливается в направлении движения экскаватора. При движении экскаватора вверх по склону или при спуске принимаются меры, чтобы предотвратить случайное скольжение;

- экскаватор перемещается по трассе, которая расположена вне опасных зон обрушения и имеет уклоны, которые не превышают разрешенные значения, указанные в техническом паспорте экскаватора. Трасса также имеет достаточную ширину для безопасных маневров экскаватора. Перемещение экскаватора осуществляется по сигналам помощника машиниста или другого назначенного лица, и важно, чтобы машинист экскаватора всегда имел постоянную видимость между собой и этими лицами;

- экскаватор должен быть размещен на выровненном основании с уклоном, который не превышает ограничений, указанных в техническом паспорте. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора должно быть установлено в соответствии с паспортом забоя, в зависимости от условий горного и геологического образования и типа оборудования, но в любом случае, не менее 1 метра. При использовании экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м<sup>3</sup>, его кабина должна находиться на противоположной стороне откоса уступа;

- водители автотранспортных средств, при осуществлении погрузки в них, должны следовать указаниям машиниста экскаватора, значения которых определяются техническим руководителем организации. Для ознакомления машинистов экскаватора и водителей транспортных средств с указаниями машиниста, на видном месте кузова экскаватора устанавливается таблица сигналов;

- во время работы экскаватора запрещено находиться людям (включая обслуживающий персонал) в области действия ковша. Не допустима работа под «kozyрьками» и нависами уступов;

- если возникает опасность оседания, оползания или обрушения уступа во время работы экскаватора, машинист экскаватора прекращает работу, перемещает экскаватор в безопасное место и сообщает об этом лицу, ответственному за контроль. Для выведения экскаватора из забоя обеспечивается свободный проход;

- для обеспечения устойчивого положения экскаватора при работе на грунтах, которые не выдерживают давление гусениц, принимаются меры, указанные в паспорте забоя.

В целом, строгое соблюдение Правил промышленной безопасности при эксплуатации экскаватора является важным условием для обеспечения безопасности при проведении ликвидационных работ. Это помогает предотвратить возможные аварии, повреждения оборудования и пострадавших работников, и способствует безопасному и эффективному выполнению задачи.

#### *Бульдозерные работы*

Следование Правилам промышленной безопасности является неотъемлемым условием для обеспечения безопасности и успешного проведения ликвидационных работ при эксплуатации бульдозера. Правила регулируют важные аспекты работы с бульдозером, включая техническое обслуживание, установку и подготовку к работе, а также безопасные методы управления машиной и выполнения работ.

Для предотвращения возможных аварий и травмирования персонала, рекомендуется следовать определенным мерам безопасности:

- автосамосвалы, подающиеся на разгрузку, движутся задним ходом, а работа бульдозера осуществляется перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом



бульдозер движется только ножом вперед. Важно помнить, что разгрузка автосамосвалов не допускается в пределах призмы обрушения;

- при выполнении работ в определенном секторе необходимо руководствоваться паспортом и соблюдать указанные знаки. Важно помнить, что одновременная работа бульдозера и автосамосвалов с экскаватором в одном секторе не допускается. Необходимо поддерживать расстояние не менее 5 метров между стоящими на разгрузке транспортными средствами и проезжающими транспортными средствами;

- все самоходные транспортные средства должны иметь технические паспорта, в которых указаны основные технические и эксплуатационные характеристики. Они также должны быть оснащены средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладки под колеса (в случае колесной техники). При движении транспортного средства задним ходом всегда должен подаваться звуковой прерывистый сигнал, а на кабине должны быть установлены проблесковые маячки желтого цвета и два зеркала заднего вида. Также предусмотрен ремонтный инструмент, предоставляемый заводом-изготовителем.

Для выпуска транспортных средств на линию необходимо, чтобы все их компоненты и системы, которые обеспечивают безопасность движения и работу в соответствии с технологическими требованиями, находились в технически исправном состоянии;

- запрещено движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа;

- запрещается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшем, а также направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш при работе. Нельзя также использовать технику для работы поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя. Эксплуатация бульдозера (трактора) без работоспособной блокировки двигателя при включенной коробке передач или без устройства для запуска двигателя из кабины запрещена;

- для проведения ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика требуется установить их на горизонтальной площадке при выключенном двигателе, а нож или ковш должны быть опущены на землю или опору. В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной поверхности, необходимо принять меры, чтобы исключить ее непреднамеренное движение вниз под уклоном;

- запрещено находиться под поднятым ножом или ковшем самоходной техники. Перед осмотром ножа или ковша, необходимо опустить их на подложки и выключить двигатель;

- для работы бульдозера допустимы максимальные углы откоса забоя, определенные в технической документации, предоставленной производителем;

- расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом особенностей горно-геологических условий и вносится в соответствующий паспорт работ. Это позволяет обеспечить безопасность и эффективность операций бульдозера.

Таким образом, строгое соблюдение Правил промышленной безопасности при эксплуатации бульдозера является необходимым условием для безопасного и успешного проведения ликвидационных работ. Оно обеспечивает оптимальные условия работы машины, безопасное управление и выполнение работ, а также эффективную и безопасную ликвидацию объектов. Необходимость соблюдения этих правил является основополагающей для повышения безопасности на рабочем месте и снижения рисков возникновения аварий и несчастных случаев.



Таблица 5.12 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по выколаживанию отвалов

Параметры	Ед.изм.	Всего	Отвал 1 (южный)	Отвал 2 (северный)
Объем выколаживания	тыс.м <sup>3</sup>	678,87	402,9	275,9
Производительность бульдозера	м.куб/дн	9640	9640	9640
Количество задействованных бульдозеров	шт		1	1
Продолжительность выполнения работ бульдозером	дней	70,4	41,8	28,6
Расход ДТ	тыс.л	117,3	69,6	47,7
Расход масел	т	3,04	1,8	1,2

Таблица 5.13 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по восстановлению ПРС

Показатели	Ед.изм.	Всего	Рудный склад	Отвал 1 (южный)	Отвал 2 (северный)	Прочие объекты	Автомобильные дороги
Объем ПРС	тыс.м <sup>3</sup>	142,7	0,2	60,3	63,4	10,4	8,4
Площадь восстановления ПРС	тыс.м <sup>2</sup>	619,4	1,0	261,7	275,2	45,3	36,3
Расстояние транспортировки	км	4,3	1,2	0,8	0,8	0,8	0,7
Производительность экскаватора	м.куб/дн	5883	5883	5883	5883	5883	5883
Производительность бульдозера	кв.м/дн	36872	36 872	36 872	36 872	36 872	36 872
Количество задействованных экскаваторов	шт		1	1	1	1	1
Количество задействованных бульдозеров	шт		1	1	1	1	1
Количество задействованных автосамосвалов	шт		3	3	3	3	3
Продолжительность выполнения работ экскаватором	дней	24,3	0,04	10,2	10,8	1,8	1,4
Продолжительность выполнения работ бульдозером	дней	16,8	0,03	7,1	7,5	1,2	1,0
Расход ДТ	тыс.л	118,9	0,2	50,3	52,9	8,7	6,8
Расход масел	т	4,0	0,01	1,7	1,8	0,3	0,2

### ***5.6 Прогнозные остаточные эффекты***

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов недропользования на месторождении Есымжал являются наиболее оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется. Данный пункт Плана ликвидации будет дополняться в последующих пересмотрах по результатам ликвидационного мониторинга и исследований. Из возможных негативных остаточных эффектов, учитывая выбранные мероприятия по ликвидации, могут возникнуть следующие: ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы.

### ***5.7 Неопределенные вопросы***

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации на стадии разработки плана не выявлены.

### ***5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ***

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации определяет соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации, и, следовательно, задачам и цели ликвидации. Более подробно мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию описаны в Разделе 10.

Учитывая выбранные мероприятия по ликвидации и предполагаемую геотехническую стабильность объектов после ликвидации, техническое обслуживание в период после ликвидации месторождения не потребуется.

Отчетность по проведению ликвидационных работ будет составлена в соответствии с нормами и требованиями, которые будут действовать на период ликвидации.

### ***5.9 Непредвиденные обстоятельства***

Для выявления непредвиденных обстоятельств был составлен План исследования. Если в процессе исследований станет очевидно, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов не позволяют достигнуть предусмотренных критериев и цели ликвидации, в Плате исследований предусмотрены действия, которые необходимо будет совершить. Помимо этих действий, в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, План ликвидации подлежит обязательному пересмотру.



## РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Согласно Плану горных работ, за проектными контурами карьеров остаются потенциальные запасы руды. В связи с этим, данным Планом ликвидации предусматривается консервация карьеров.

В соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации» и «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» РК от 30.12.2014 г. (пункт 2445. Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа).

### 6.1 Выбор способа консервации

Для сохранения целостности объектов рассматривалось два вида их консервации:

1. Блокировка доступа путем перемещения грунта и создания преграждающего вала.
2. Ограждение консервируемых объектов по всему периметру колючей проволокой.

Блокировка валом является более оптимальным способом консервации, так как данная конструкция более надежная и долговременная. Поэтому на данном этапе планирования ликвидации выбран метод консервации преграждающим валом.

### 6.2 Консервация карьеров

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение в виде обваловки. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по периметру карьеров на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьеры подвергнутся естественному затоплению.

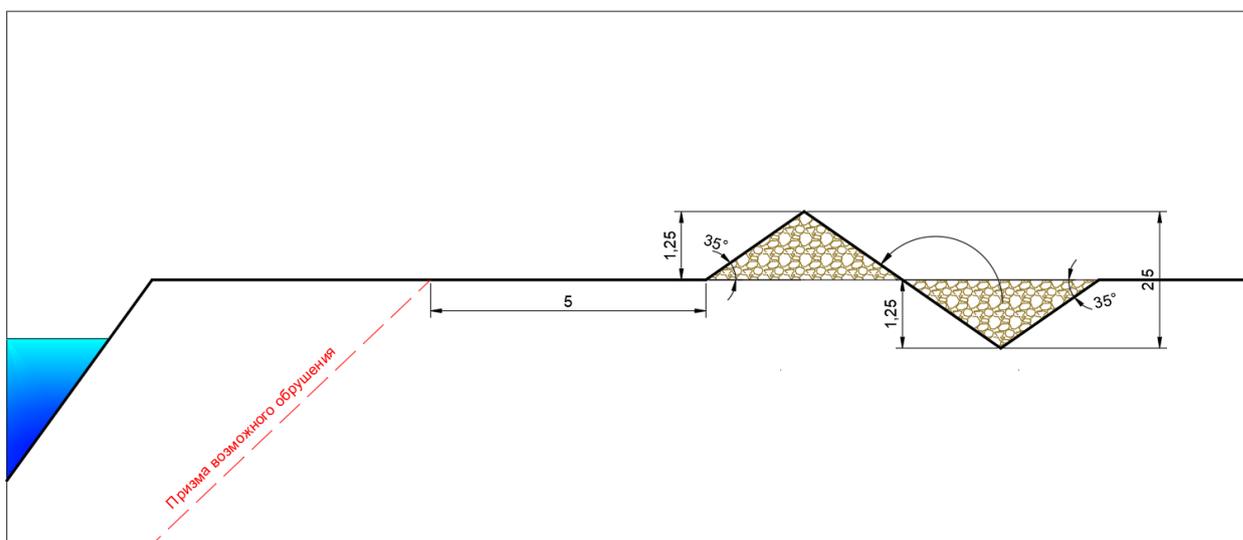


Рисунок 6.1 – Схема консервации карьеров



### 6.3 Расчет оборудования на выполнение работ по консервации

Все консервационные мероприятия рассчитаны на выполнение оборудованием, задействованным на добычных работах.

Таблица 6.1 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по консервации карьеров

Параметры	Ед.изм.	Карьер 1 (южный)	Карьер 2 (северный)
Периметр обваловки	тыс.м	1,12	0,35
Объем обваловки	тыс.м <sup>3</sup>	2,500	0,773
Производительность экскаватора	м.куб/дн	3036	3036
Количество задействованных экскаваторов	шт	1	1
Продолжительность выполнения работ экскаватором	дней	0,8	0,3
Расход ДТ	тыс.л	1,0	0,3
Расход масел	т	0,03	0,01

## ***РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ***

С целью уменьшения объема работ окончательной ликвидации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду производятся мероприятия по прогрессивной ликвидации объектов недропользования.

В связи с тем, что все ликвидируемые объекты предприятия будут использоваться до конца добычи, прогрессивная ликвидация не предусматривается.



## **РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ**

На диаграмме Ганта (рис. 8.1) показана последовательность всех запланированных мероприятий по ликвидации и консервации объектов недропользования.

Ликвидационный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, почвы, воды, флоры и фауны будет производиться в течение всего периода ликвидации.

Общий срок эксплуатации месторождения составит 5 лет с учетом развития и затухания горных работ. Начало разработки месторождения Есымжал 2025 год.

Ликвидация будет начата в 2030 году.

В 2030 году будут начаты следующие работы:

- Консервация карьера 1 (южный);
- Консервация карьера 2 (северный);
- Выполаживание отвала 1(южный);
- Выполаживание отвала 2 (северный);
- Восстановление ПРС на отвале 1(южный);
- Восстановление ПРС на отвале 2 (северный);
- Восстановление ПРС на рудном складе;
- Восстановление ПРС на дорогах;
- Восстановление ПРС на прочих объектах;



<b>♦ Добыча руды</b>	
Карьеры	5 лет
<b>♦ Консервация</b>	
Карьеры	1 дн
<b>♦ Выполаживание</b>	
Отвал 1 (южный)	42 дн
Отвал 2 (северный)	29 дн
<b>♦ Восстановление ПРС</b>	
Отвал 1 (южный)	11 дн
Отвал 2 (северный)	11 дн
Рудный склад	1 дн
Автодороги	2 дн
Прочие объекты	2 дн
<b>♦ Ликвидационный мониторинг</b>	
Состояние почв	1 раз в год
Физическая и геотехническая стабильность	1 раз в квартал
Открытые горные выработки	1 раз в квартал
Сооружения и оборудование	1 раз в год
Подъездные автодороги	1 раз в год
Отходы производства и потребления	1 раз в год
Системы управления	1 раз в год

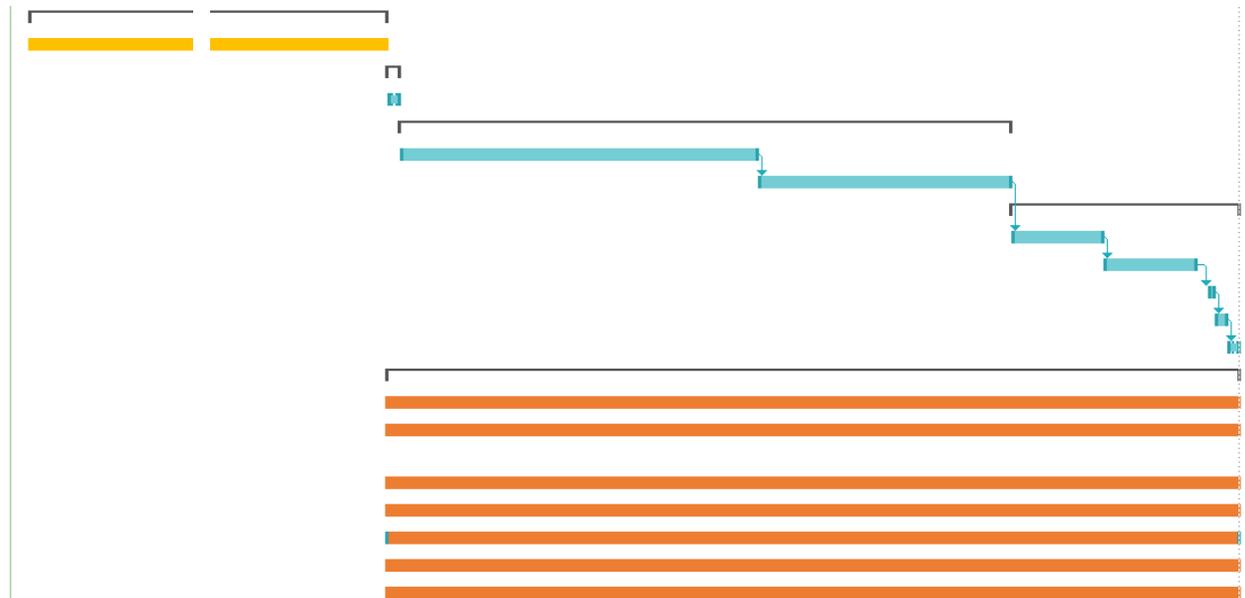


Рисунок 8.1 – График мероприятий

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

Стоимость ликвидации определена в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан в программном комплексе АВС-4рс, редакция 2025 на основе ресурсного метода определения стоимости строительства в текущих ценах.

Стоимость строительных работ определена по сборникам элементных сметных норм расхода ресурсов, привязанным к условиям промышленно - гражданского строительства.

Стоимость материалов принята по соответствующим разделам ресурсной сметно-нормативной базы. Стоимость материалов уточняется при оформлении договорных цен в период строительства на основании тендерных предложений.

### **Прямые затраты на ликвидацию горных работ**

Прямые затраты на ликвидацию определены в текущих ценах по состоянию на 2025 г., которые составляют 110 009,484 тыс. тенге.

### **Косвенные затраты**

Косвенные затраты составляют:

- проектирование – 5%;
- мобилизация и демобилизация – 5%;
- затраты подрядчика – 30%;
- инфляция – 6% в год.

Затраты на администрирование не учтены, т.к. работы по ликвидации выполняются самим недропользователем.

Затраты на непредвиденные расходы не учтены, т.к. стоимость работ (прямые затраты) по ликвидации менее 320 млн. тенге (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 24.05.18 г. №386, параграф 8, п.99).

### **Окончательный расчет стоимости**

В данном Плане ликвидации рассчитана стоимость ликвидации последствий недропользования за весь период отработки. Окончательные расчеты приведены в таблице 9.1.



Таблица 9.1 – Окончательный расчет стоимости ликвидации

Наименование	Ставка	Стоимость	Ед. изм.
Прямые затраты на ликвидацию		110 009	тыс. тенге
<b>Итого прямые затраты на ликвидацию</b>		<b>110 009</b>	<b>тыс. тенге</b>
Проектирование	5%	5 500	тыс. тенге
Мобилизация и демобилизация	5%	5 500	тыс. тенге
Затраты подрядчика	30%	33 003	тыс. тенге
<b>Итого косвенные затраты</b>		<b>44 004</b>	<b>тыс. тенге</b>
<b>Всего прямые и косвенные затраты</b>		<b>154 013</b>	<b>тыс. тенге</b>
Инфляция ежегодная (5 лет)	6%	33 003	тыс. тенге
<b>Всего отчисления на ликвидацию</b>		<b>187 016</b>	<b>тыс. тенге</b>
Отчисления на ликвидацию по годам в соответствии со ст.219 Кодекс РК о недрах и недропользовании (в течение первой трети срока должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети - не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период - сто процентов)			
1 год	40%	37 403	<b>тыс. тенге</b>
2 год		37 403	<b>тыс. тенге</b>
3 год	20%	37 403	<b>тыс. тенге</b>
4 год	40%	37 403	<b>тыс. тенге</b>
5 год		37 403	<b>тыс. тенге</b>

Таблица 9.2 – Программа финансирования ликвидационной деятельности

Наименование	Ед. изм.	Всего	Год
Ликвидация	тыс. тенге	187 016	2030
<b>Итого</b>	<b>тыс. тенге</b>	<b>187 016</b>	

Заказчик \_\_\_\_\_

**Утвержден**

Сметный расчет стоимости строительства в сумме	110009,464	тыс.тнг.
в том числе:		
налог на добавленную стоимость	11786,728	тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Месторождении Есымжал  
(наименование стройки)

в текущих ценах 1 квартала 2005 года

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			Строительно-монтажных работ	Оборудования, мебели и инвентаря	Прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7

**Глава 2. Основные объекты строительства**

1	2-01	План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче	110 009.464	--	--	110 009.464
		<b>Всего по главе</b>	<b>110 009.464</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>110 009.464</b>
		<b>ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7</b>	<b>110 009.464</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>110 009.464</b>



Наименование стройки - Месторождении Есымжал  
Шифр стройки 304

Наименование объекта - План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче  
Шифр объекта 2-01

**ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-01-01**  
(Локальный сметный расчет)

на Ликвидация

(Наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость	<b>110009,464</b>	тыс.тенге
	в том числе	
	строительно-монтажные работы	
Средства на оплату труда	110009,464	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	16831,579	тыс.тенге
	3,551	тыс.чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах 1 квартала 2005 года

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
<b>ВСЕГО ПО СМЕТЕ:</b>						<b>110 009 464</b>
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			3 852 900
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>1 855 100</i>
		машины и механизмы	тенге			87 656 212
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>12 978 679</i>
		перевозки	тенге			18 500 352
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	3 551		



<b>Раздел 1.</b>		<b>Консервация карьера 1 (южный)</b>				<b>360 000</b>
		<i>из них:</i>				
		машины и механизмы	тенге			360 000
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>57 500</i>
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	13		
<b>1</b>	<b>1101-0201-1101</b> <b>РСНБ РК 2024</b> <b>Кзтр и Кэм=1,12</b>	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м3, группа грунта 1	м3 грунта	2 500	144	<b>360 000</b>
<b>Раздел 2.</b>		<b>Консервация карьера 2 (северный)</b>				<b>111 312</b>
		<i>из них:</i>				
		машины и механизмы	тенге			111 312
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>17 779</i>
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	4		
<b>2</b>	<b>1101-0201-1101</b> <b>РСНБ РК 2024</b> <b>Кзтр и Кэм=1,12</b>	Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м3, группа грунта 1	м3 грунта	773	144	<b>111 312</b>
<b>Раздел 3.</b>		<b>Выполаживание отвала 1(южный)</b>				<b>35 455 200</b>
		<i>из них:</i>				
		машины и механизмы	тенге			35 455 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>4 834 800</i>
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	1 209		
<b>3</b>	<b>6101-0104-0305</b> <b>ЕСЦ РСНБ РК 2024</b>	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с), группа грунта 1	м3	402 900	88	<b>35 455 200</b>
<b>Раздел 4.</b>		<b>Выполаживание отвала 2 (северный)</b>				<b>24 279 200</b>
		<i>из них:</i>				
		машины и механизмы	тенге			24 279 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>3 310 800</i>
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	828		

4	6101-0104-0305 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с), группа грунта 1	м3	275 900	88	24 279 200
<b>Раздел 5. Восстановление ПРС</b>						<b>49 803 752</b>
<i>из них:</i>						
затраты на труд рабочих			тенге			3 852 900
<i>в том числе оплата труда рабочих</i>			<i>тенге</i>			<i>1 855 100</i>
машины и механизмы			тенге			27 450 500
<i>в том числе оплата труда машинистов</i>			<i>тенге</i>			<i>4 757 800</i>
перевозки			тенге			18 500 352
нормативная трудоемкость			чел.-ч	1 498		
5	6101-0103-0239 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Разработка грунта в карьерах с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м3, группа грунта 1	м3	142 700	202	28 825 400
6	412-102-0302 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т·км	136 032	136	18 500 352
7	6101-0109-0104 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2	619 500	4	2 478 000

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ : Э800000

№	Строка данных ABC (Номер строки текстового фрагмента.)
1	Э800000'Ж5Q9'Н2ХМШ1В1+РБЦ8''18.01''''''*
2	Ю'Месторождении Есымжал'304'2-01'План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче''2'2-01-01'Ликвидация''''в текущих ценах 1 квартала 2005 года*
3	F(49)'estimate=Ликвидация на 3 год отработки (этап 1)'estimate-cipher=2-01-01'construction=Месторождении Есымжал'construction-cipher=304'object=План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче'object-cipher=2-01*
4	Н30.0'Н65.0'Н68.0*
5	РКонсервация карьера 1 (южный) *
6	Е1101-0201-1101'2500''Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м <sup>3</sup> , группа грунта 1'м <sup>3</sup> грунта*
7	РКонсервация карьера 2 (северный) *
8	Е1101-0201-1101'773''Разработка грунта в траншее в отвал экскаватором "Обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м <sup>3</sup> , группа грунта 1'м <sup>3</sup> грунта*
9	РВыполаживание отвала 1 (южный) *
10	У6101-0104-0305'402900''Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с), группа грунта 1'м <sup>3</sup> *
11	РВыполаживание отвала 2 (северный) *
12	У6101-0104-0305'275900''Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с), группа грунта 1'м <sup>3</sup> *
13	РВосстановление ПРС*
14	У6101-0103-0239(РС100081) (РС3093)'200+60300+63400+10400+8400''Разработка грунта в карьерах с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м <sup>3</sup> , группа грунта 1'м <sup>3</sup> *
15	С3412-102-0302'200.1,2.1+60300.1,2.0,8+63400.1,2.0,8+10400.1,2.0,8+8400.1,2.0,7''Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км'т·км*
16	У6101-0109-0104'1000+261700+275200+45300+36300''Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)'м <sup>2</sup> *
17	К*



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

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству, включает проведение производственного мониторинга.

Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 182 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии объектов месторождения на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций для принятия решений по регулированию внутренней экологической политики и производственных процессов, влияющих на состояние окружающей среды.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном (первичном) этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия и сроки проведения по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

### **10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу**

Загрязнение атмосферного воздуха после завершения работ по ликвидации на месторождении Есымжал не предусматривается ввиду того, что все источники выбросов будут ликвидированы. Будут проведены работы по рекультивации нарушенных земель, в результате чего пыление с открытых поверхностей и загрязнение атмосферного воздуха будет сведено к минимуму. После завершения работ по ликвидации необходимо единообразно провести мониторинг атмосферного воздуха на контрольных точках, расположенных на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

#### **Восстановление растительного покрова**

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать проверку области восстановления растительного покрова после проведения работ по рекультивации, методом визуального обследования.

#### **Мониторинг за состоянием загрязнения почв**

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают проведение визуального мониторинга физической стабильности участков, а также после завершения работ по ликвидации месторождения отбор проб на границе СЗЗ.

#### **Мониторинг физической и геотехнической стабильности**

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия включают 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.

#### ***Открытые горные выработки***

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

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьеров, путем визуального наблюдения.
- мониторинг уровня воды в карьерах;
- отбор проб для проверки качества воды;
- мониторинг уровня запыленности.

#### ***Ликвидируемые отвалы вскрышных пород***

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

- периодическая проверка с целью оценки стабильности отвалов;
- визуальный мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова.

#### ***Сооружения и оборудования***

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

- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

#### ***Подъездные автодороги***

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении транспортных путей является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, включает следующее мероприятие:

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации.

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

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Утилизация отходов производства осуществляется в соответствии с установленными на комплексе процедурами.

При разработке окончательного плана ликвидации, будут описаны и рассчитаны данные по объемам образования отходов и способов их утилизации.

#### ***Системы управления водными ресурсами***

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг состояния подземных вод основного водоносного горизонта включает:

- отбор проб подземных вод, лабораторные исследования и обработка полученных результатов.

Планируемая периодичность наблюдений раз в год.



### **Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга**

Проведение ликвидационных работ на месторождении окажет положительное воздействие на окружающую среду. В связи с окончанием деятельности будут прекращены выбросы от работы автотехники (сжигание топлива), прекратятся буровзрывные и выемочно-погрузочные работы, в результате ведения которых происходит значительное пылеобразование. Снижение загрязнения почв, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод можно будет наблюдать по результатам отбора проб после проведения работ по ликвидации месторождения.

После прекращения работ выполняется выколаживание откосов отвалов вскрышных пород с последующим восстановлением почвенно-растительного слоя. Восстановление почвенно-растительного слоя начинается после выколаживания откосов отвалов и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя. Для этих работ будут использоваться склады ПРС.

Со временем произойдет полное самозарастание нарушенной площади, за счет чего, уменьшатся выбросы пыли при сдувании с их поверхности.

После прекращения работ карьеры будут законсервированы для возможности дальнейшего их расширения. Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Также будет происходить естественное затопление чаш карьеров, что благоприятно скажется на близлежащей территории за счет увеличения влажности воздуха и возможности использования воды в оросительных целях.

Если по результатам планового мониторинга и визуального осмотра почвенного покрова будет выявлено отсутствие прогресса самозарастания на нарушенной территории, необходимо выполнить работы по озеленению территории местными видами растительности.

Если по результатам отбора проб атмосферного воздуха или поверхностных и подземных вод выявлено превышение фоновых концентраций, необходимо организовать техническую комиссию с целью выявления источника загрязнения и разработки плана его устранения. Если источник загрязнения не выявлен, а превышение концентраций загрязняющих веществ в воде или атмосферном воздухе выше фоновых и относится к остаточному загрязнению деятельности предприятия, необходимо повторно провести мониторинг через год.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района. Одним из основных факторов воздействия на животный мир при эксплуатации месторождения является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. После завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ, предусматривающих восстановление нарушенных территорий, будут созданы благоприятные условия для возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Согласно п. 4 ст. 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых считается завершенной после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, и собственником земельного участка или землепользователем, если ликвидация осуществляется на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании.



**РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ**

Недропользователь

ТОО «General WAY»

Даты и реквизиты положительных заключений плана ликвидации

Директор ТОО «General WAY»  
А. Ержан

---

Министерство Индустрии и  
Инфраструктурного Развития Республики  
Казахстан.  
Департамент Недропользования

---



**РАЗДЕЛ 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-VI.
2. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
3. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виноцкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
4. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, “Недра”, 1982 г.



***ПРИЛОЖЕНИЯ***



**Приложение 1**  
к договору №1 от  
«27» декабря 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
ТОО «General WAY»  
Ержан Айдын  
«27» декабря 2024 г.

## **ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

«Плана горных работ месторождения марганцевых руд Емымжал»  
и  
«Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций  
по добыче на месторождении Есымжал»

Алматы, 2024

Заказчик



Исполнитель



8

№	Наименование	Примечание
<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>		
1.1	Основание для проектирования	Рабочая программа ТОО «General WAY»
1.2	Стадия	План горных работ (Далее – ПГР) План ликвидации (Далее – ПЛ)
1.3	Заказчик	ТОО «General WAY»
1.4	Контактные данные Заказчика	+7 702 447 28 06 Ержан Айдын +7 708 546 38 59 Матибек Дастан +7 705 449 98 94 Карач Артур Иванович e-mail: ww99ww1990@mail.ru
1.5	Исполнитель	Проектная компания ТОО "АНТАЛ"
1.6	Контактные данные исполнителя	г.Алматы, Бухар Жырау 33, БЦ «Женис», оф.50, тел/факс 8(727) 3763342, e-mail: office @antal.kz
1.7	Источник финансирования	Собственные средства
1.7	Общее задание	Разработать План горных работ на основании существующих данных о геологическом строении месторождения, количестве и качестве запасов, горнотехнических условий и проч. Состав ПГР принять в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351). На основании ПГР разработать ПЛ. Состав ПЛ принять в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации...» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386)
1.8	Проведение изыскательских работ	Не требуется
1.9	Запасы месторождения,	Запасы утверждены протоколом №232-03-К-У от 24.06.2003 г. и приняты с учетом гашения согласно Выписки из государственного учета запасов марганца Республики Казахстан на 01.01.2023 г.
1.10	Способ разработки	Открытый
1.11	Производственная мощность и срок эксплуатации	Производственную мощность по добыче принять равной до 150 тыс.т/год. Срок разработки месторождения определить с учетом расчетной производительности и общего количества запасов. Начало разработки предусмотреть с 2025 календарного года.
1.12	Режим работы	Режим работы двухсменный по 12 часов, 365 дней в году, вахтовым методом (две вахты в месяц).
1.13	Наличие пространственных ограничений (населенных пунктов, СЗЗ, водоохранных зон и полос, заповедников,	Отсутствуют. В случае установления наличия пространственных ограничений в ходе проектирования и их влияния на проект, решение данных вопросов

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
	угодий, захоронений, археологических памятников)	осуществляется Заказчиком или Исполнителем в рамках доп.соглашения.
<b>2. СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ</b>		
2.1	Исходные данные и положения	Требуется. Описываются общие сведения о районе месторождения географо-экономическая характеристика района, основные ожидаемые показатели.
2.2	Геология и запасы полезных ископаемых	Требуется. Исполнителем для внутренних целей на основе первичной геологической информации разрабатывается трехмерная рудная модель.
2.3	Открытые горные работы, в т.ч.:	
2.3.1	<i>Существующее состояние горных работ и рельеф местности</i>	Требуется.
2.3.2	<i>Горнотехнические условия разработки. Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых</i>	Требуется. Выполняется на основании ТЭО кондиций и ТЭО с подсчетом запасов. Данные используются при расчете устойчивости бортов карьеров
2.3.3	<i>Границы и параметры открытой разработки</i>	Требуется. При определении глубины и контуров разработки определяются: объемы и качество полезных ископаемых, вовлекаемых в разработку, объем подлежащих удалению вскрышных пород. Решаются вопросы вскрытия, системы разработки, расположения внешних траншей.
2.3.4	<i>Система разработки</i>	Требуется
2.3.5	<i>Вскрытие месторождения</i>	Требуется
2.3.6	<i>Определение потерь и разубоживания руд</i>	Требуется
2.3.7	<i>Обоснование выемочной единицы</i>	Требуется
2.3.8	<i>Режим работы предприятия</i>	Требуется
2.3.9	<i>Очередность отработки запасов. Календарный график открытых горных работ</i>	Требуется. При подготовке календарного графика учесть погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможную скорость углубки.
2.3.10	<i>Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов</i>	Требуется.
2.3.11	<i>Скорость углубки карьера</i>	Требуется. Учесть при календарном планировании развития горных работ.
2.3.12	<i>Техника и технология буровзрывных работ</i>	Требуется.
2.3.13	<i>Эксплуатация</i>	Требуется. На экскавации горной массы предполагается использовать гидравлические экскаваторы.
2.3.14	<i>Карьерный транспорт</i>	Требуется. В качестве транспорта для перевозки руд и вскрышных пород принять оптимальный транспорт, обеспечивающий заданную производительность.

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
2.3.15	Вспомогательные работы	Требуется.
2.3.16	Отвалообразование	Требуется.
2.3.17	Проветривание и борьба с пылью	Требуется. Целесообразность искусственного проветривания установить расчетом.
2.4	Электроснабжение и освещение	Требуется. Рассчитать и разработать внутреннее электроснабжение горного участка (освещение и водоотведение).
2.5	Карьерный водоотлив и водоотведение	Требуется.
2.6	Генеральный план	Требуется. Предусмотреть рациональное размещение объектов открытых горных работ.
2.7	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	Требуется. Принять общие решения, касательно восстановления ландшафта и первозданного состояния поверхности. Увязать данные решения с Планом ликвидации.
2.8	Рациональное и комплексное использование недр	Требуется. Для повышения полноты и качества извлечения руды, при промышленной разработке месторождения предусмотреть проведение специальных мероприятий.
2.9	Промышленная безопасность, охрана труда	Требуется. Выполнить раздел с учетом требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных актах Республики Казахстан.
2.10	Промышленная санитария	Требуется.
2.11	Графические приложения	Требуется, в т.ч.: топография и фактическое положение горных работ, геологические разрезы и карты, план карьера на конец отработки, генеральный план с нанесением объектов горного производства (карьер, отвал, рудные склады, дороги).
2.12	Технико-экономическая часть и ФЭМ	Требуется. Произвести расчет явочной и списочной численности персонала на горных работах. Итоговая ФЭМ должна содержать прогнозный отчет о прибылях и убытках и отчет о движении денежных средств. Для расчета движения денежных средств источником финансирования в объеме 100% принять собственные средства акционеров. В ТЭЧ должны быть представлены исходные данные (допущения), финансовые прогнозы и промежуточные расчеты, результаты финансовых прогнозов. Рассчитать показатели чистой прибыли, рентабельности, чистого дисконтированного дохода (NPV), внутренней нормы доходности (IRR).
2.13	Экологическая часть	Требуется. Состав экологической части ППР принять в соответствии с Экологическим кодексом РК.
2.14	Декларация ПБ	Требуется.

Заказчик 

Исполнитель  11

№	Наименование	Примечание
2.15	ЗОНД, ОВОС, Разрешения на эмиссии в окружающую среду	Требуется.
<b>3. СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ</b>		
3.1	Краткое описание	Требуется.
3.2	Введение	Требуется.
3.3	Окружающая среда	Требуется.
3.4	Описание недропользования	Требуется. Выполняется с учетом решений ПГР.
3.5	Ликвидации последствий недропользования	Требуется.
3.6	Консервация	Требуется.
3.7	Прогрессивная ликвидация	Требуется.
3.8	График мероприятий	Требуется.
3.9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	Требуется.
3.10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	Требуется.
3.11	Реквизиты	Требуется.
3.12	Графические приложения	Требуется, в т.ч. положение горных работ на начало и конец ликвидации.
3.13	Экологическая часть	Требуется. Состав экологической части ПЛ принять в соответствии с Экологическим кодексом РК.
<b>4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>		
4.1	Правоустанавливающие документы	Уведомление от Министерства промышленности и строительства РК № 01-07-15/5696-И от 31.10.2024 г.
4.2	Геология	- Геологический отчет с подсчетом запасов. - Графические приложения (геологические планы, карты, разрезы); - Физико-механические свойства горных пород и руд, в т.ч.: объемный вес, крепость, влажность и проч.
4.3	Запасы	- Состояние запасов на момент проектирования (количество, типы, качество). - Протокол утверждения запасов или сведения о предлагаемых на утверждение запасах.
4.4	Поверхность	- Топографическая съемка. - Фактическое положение горных работ (карьеры, отвалы, склады, дороги, подземные выработки и проч.). - Мощность почвенно-растительного слоя.
4.5	Стратегия	- С какого порядкового года начинается добыча. - Годовая производительность по добыче.
4.6	Пространственные ограничения	- Горный отвод или участок недр/(добычи). - Земельный отвод. - План с нанесением границ населенных пунктов, водоохранных зон и полос, заповедников, захоронений, археологических памятников и проч.
4.7	Прочее	- Имеющиеся отчеты, проекты, планы, ТЭО, ФЭМ и т.п.

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
4.8	Неполнота и изменение исходных данных	В случае неполного и/или несвоевременного предоставления исходных данных, либо их существенного изменения сроки проектирования могут быть увеличены.
<b>5. ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>		
5.1	Проведение экспертиз и согласований	<p>Исполнитель, представляет с сопроводительными письмами утвержденную Заказчиком проектную документацию в соответствующие Государственные органы Республики Казахстан на проведение установленных согласований и экспертиз.</p> <p>Исполнитель осуществляет согласование Плана горных работ в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности.</p> <p>Исполнитель осуществляет согласование Плана ликвидации проходит экспертизу в области промышленной безопасности и согласование в области охраны окружающей среды.</p> <p>Исполнитель оказывает техническое сопровождение организации общественных слушаний и участвует в них. Получение платных услуг, справок, подача объявлений в СМИ и прочие расходы, возникающие при согласованиях, оплачиваются Заказчиком.</p> <p>Декларация ПБ подлежит регистрации Исполнителем в уполномоченном органе. Исполнитель на основании разработанного ЗОНД, ОВОС осуществляет получение Разрешения на эмиссии в окружающую среду.</p>
5.2	Количество экземпляров проектной документации	Документация разрабатывается на русском языке и передается Заказчику в количестве: в 3 (трех) экземплярах на русском языке, 3 (трех) экземплярах выполненные на казахском языке, 1 (один) экземпляр в электронном формате на русском и казахском языках.
5.3	Квалификационные требования	<p>Наличие лицензий: на проектирование горных производств; экологическое проектирование и нормирование.</p> <p>Наличие аттестата на право проведения работ в области промышленной безопасности.</p> <p>Опыт проектирования должен составлять не менее 7 лет.</p> <p>В штате потенциального поставщика должны состоять инженерно-технические работники, имеющие соответствующее высшее профессиональное образование и трудовой стаж (трудовая деятельность) не менее 5 лет по профилю работ.</p> <p>Обязательное наличие специализированных программных продуктов (типа Micromine, Surpac) а также лицензионного программного обеспечения по управлению проектами.</p>

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
		Наличие в компании внедрённой системы менеджмента качества ISO 9001.

**Заказчик**  
  
 \_\_\_\_\_  
**А. Ержан**

**Исполнитель**  
  
 \_\_\_\_\_  
**Цеховой П.А.**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "АНТАЛ"**  
РНН: 600200038154  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

**на занятие** **Проектирование горных производств**  
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Особые условия действия лицензии**  
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

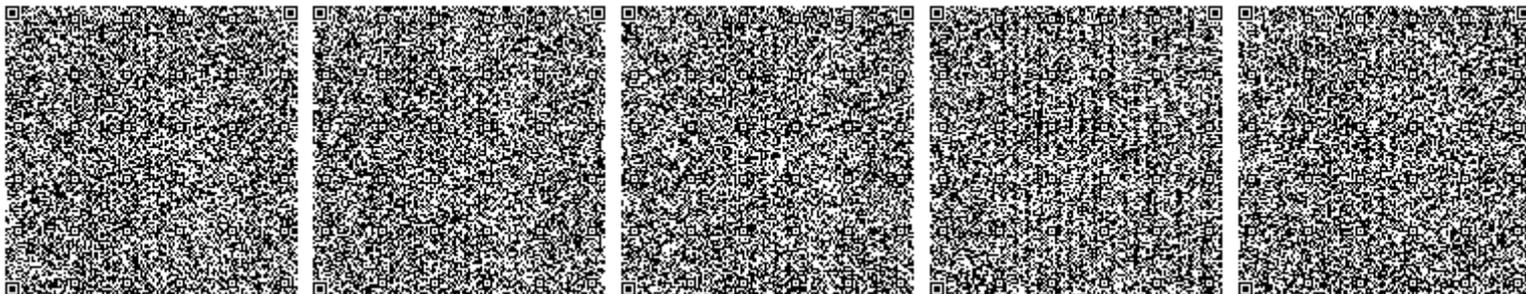
**Орган, выдавший лицензию** **Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности**  
(полное наименование государственного органа лицензирования)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** **ОРДАБАЕВ МАХСУТ КУТЫМОВИЧ**  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

**Дата выдачи лицензии** **10.04.2009**

**Номер лицензии** - **002726**

**Город** **г.Астана**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 002726

Дата выдачи лицензии 10.04.2009

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

проектирование добычи твердых полезных ископаемых, нефти, газа, нефтегазоконденсата, составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений, составление технико-экономического обоснования проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений;

Филиалы,  
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший  
приложение к лицензии

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

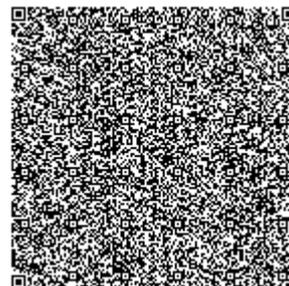
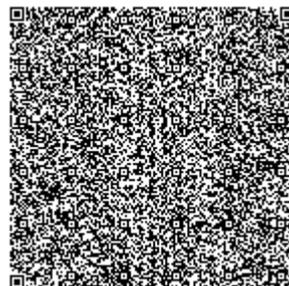
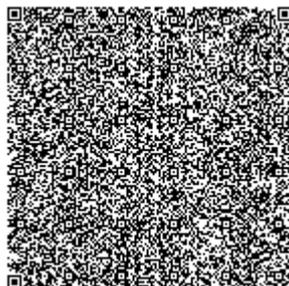
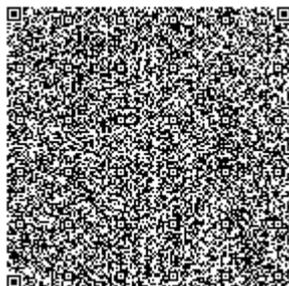
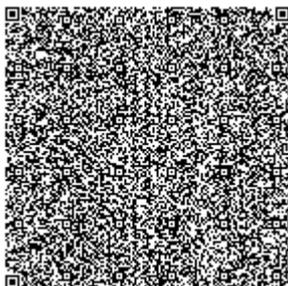
ОРДАБАЕВ МАХСУТ КУТЫМОВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

Дата выдачи приложения к  
лицензии

Номер приложения к  
лицензии

002726





## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

26.11.2014 года

01714P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "АНТАЛ"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, БУХАР ЖЫРАУ, дом № 33, н.п.50., БИН: 920940000013

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии**

**Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар**

**Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе.  
Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

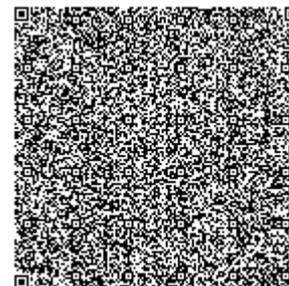
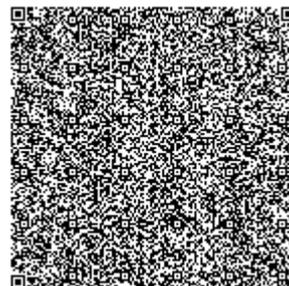
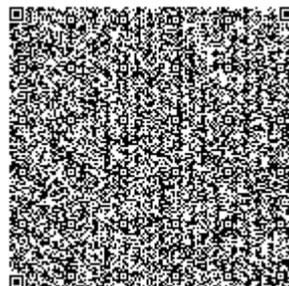
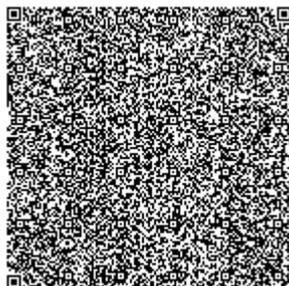
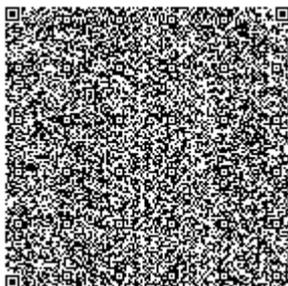
**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

**г.Астана**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01714Р  
Дата выдачи лицензии 26.11.2014 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "АНТАЛ"

050000, Республика Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, БУХАР ЖЫРАУ, дом № 33, н.п.50., БИН: 920940000013

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии

001

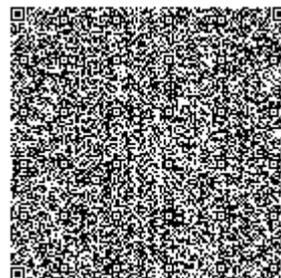
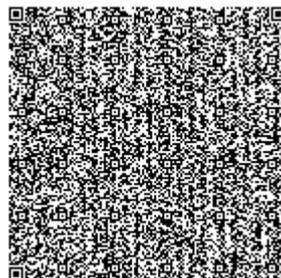
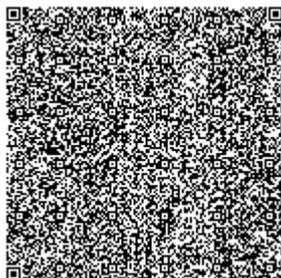
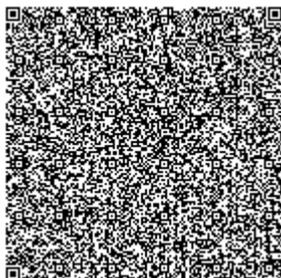
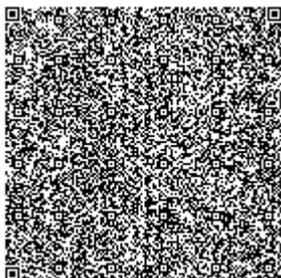
Дата выдачи приложения  
к лицензии

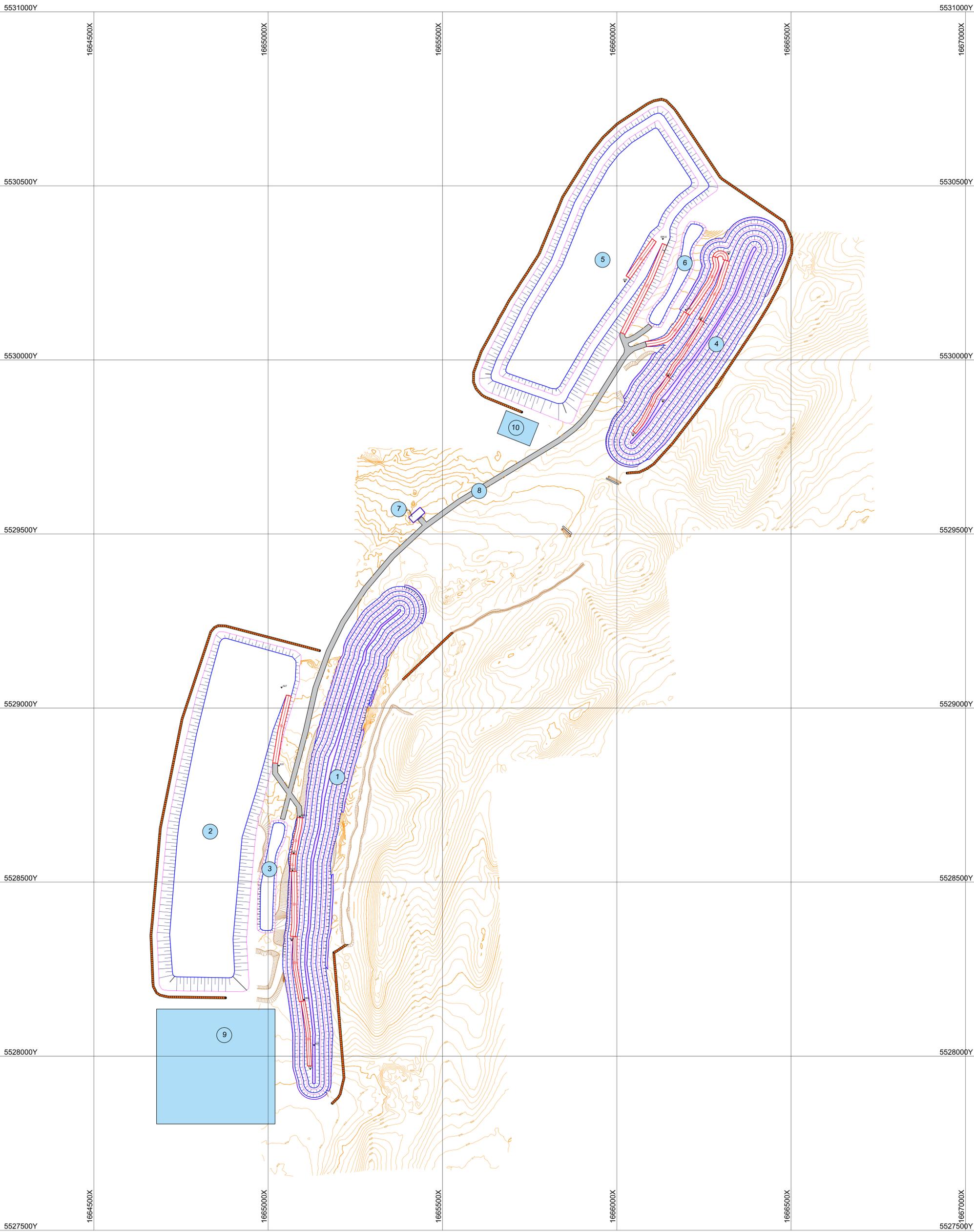
26.11.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи

г. Астана





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Экспликация:  
 1. Карьер Южный  
 2. Отвал № 1  
 3. Склад №1 (ПРС)  
 4. Карьер Северный  
 5. Отвал № 2  
 6. Склад №2 (ПРС)  
 7. Склад руды  
 8. Автодорога  
 9. Пруд-испаритель № 1  
 10. Пруд-испаритель № 2

- Водоотводная канава (дамба)
- Горизонтали и высотные отметки
- Бровка уступа
- Подошва уступа
- Внутрикарьерная дорога
- Линии уклона (бергштрихи)

					ПЛ.304			
					План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал			
Изм.	№ уч.	лист	№ док.	подпись	дата	Генеральный план месторождения на конец отработки		
Разработал	Юсупов							
Проверил	Грязнов					стадия	лист	листов
Нормокон.	Храбрый					ПЛ	1	2
					Масштаб: 1:1000			

№ докум. / дата / подпись / дата



050021, Қазақстан Республикасы,  
Алматы қаласы, Бостандық ауданы,  
Бұхар Жырау бульвары, 26/1.  
Тел: +7 702 220 1992

050021, Республика Казахстан,  
г. Алматы, Бостандыкский район,  
бульвар Бухар Жырау, 26/1.  
Тел: +7 702 220 1992

## ТОО «BNTT»

Исх. №49/06-25  
От 23.06.2025 г.

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о соответствии «Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал» требованиям и нормам промышленной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан

Директор ТОО «BNTT»



Садыков М.Ж.

Алматы, 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование экспертного заключения .....	3
2. Вводная часть .....	3
2.1 Основания для проведения экспертизы .....	3
2.2 Сведения об экспертной организации, о специалистах и наличии аттестата.....	4
3. Перечень объектов экспертизы, на которые распространяется действие экспертного заключения.....	4
4. Данные об организации - разработчике плана ликвидации.....	4
5. Цель экспертизы .....	5
6. Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах .....	5
7. Краткая характеристика и назначение плана ликвидации .....	6
8. Результаты проведенной экспертизы .....	14
8.1 Обеспечение промышленной безопасности при ликвидации .....	14
8.2 Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации оборудования применяемого на ликвидации.....	15
8.2.1 Обеспечение безопасного ведения работ экскаваторами .....	15
8.2.2 Обеспечение безопасного ведения работ бульдозерами .....	16
8.3 Опасные и вредные производственные факторы .....	17
8.4 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности .....	18
9. Согласованные и утвержденные организационно-технические мероприятия по приведению объекта экспертизы в соответствие с требованиями промышленной безопасности.....	19
10. Выводы .....	20
11. Приложения.....	21
Приложение 1 .....	21
Приложение 2 .....	22

## **1. Наименование экспертного заключения**

Экспертное заключение от 23.06.2025 года №49/06-25 о соответствии «Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал» (далее – Плана ликвидации) требованиям и нормам промышленной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан.

## **2. Вводная часть**

В соответствии с требованиями п.п.7, п.1, ст.73 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» и Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», Товарищество с ограниченной ответственностью «АНТАЛ» (далее – ТОО «АНТАЛ») представило Товариществу с ограниченной ответственностью «ВНТТ» (далее – ТОО «ВНТТ») План ликвидации для проведения экспертизы промышленной безопасности на соответствие требованиям и нормам промышленной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан.

### **2.1 Основания для проведения экспертизы**

Экспертиза в области обеспечения промышленной безопасности Плана ликвидации проведена ТОО «ВНТТ» на основании:

- Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»;
- «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352;
- «Методических рекомендаций по проведению экспертизы промышленной безопасности», согласованных приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью от 24 мая 2010 года № 15;
- Аттестата на право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности Республики Казахстан от 07.07.2022г. № KZ22VEK00013140, выданного Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (Приложение 2);
- Заявки ТОО «АНТАЛ» на проведение экспертизы промышленной безопасности.

## **2.2 Сведения об экспертной организации, о специалистах и наличии аттестата**

Наименование экспертной организации: ТОО «BNTT».

Адрес: 050021, Республика Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, бульвар Бухар Жырау, 26/1, н.п. 70.

БИН: 091040001948.

E-mail: [maratsj63@gmail.com](mailto:maratsj63@gmail.com).

Тел: +7 702 220 1992.

Руководитель экспертной организации: директор ТОО «BNTT» Садыков М.Ж.

Сведения о специалистах:

Садыков Марат Жанарстанович – эксперт в области промышленной безопасности, инженер-металлург, окончил Казахский политехнический институт им. В.И. Ленина в 1985 году.

В соответствии с Аттестатом № KZ22VEK00013140, выданным Республиканским государственным учреждением «Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан», ТОО «BNTT» предоставляется право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности (копия аттестата прилагается):

- подготовка, переподготовка специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- проведение экспертизы в области взрывных работ;
- проведение экспертизы промышленной безопасности;
- разработка деклараций промышленной безопасности опасного производственного объекта.

## **3. Перечень объектов экспертизы, на которые распространяется действие экспертного заключения**

Действие экспертного заключения распространяется на «План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал».

## **4. Данные об организации - разработчике плана ликвидации**

План ликвидации разработан проектной компанией ТОО «АНТАЛ», основанной в 1992 году. ТОО «АНТАЛ» обладает следующими разрешительными документами:

➤ Аттестатом № KZ87VEK00013522 от 16.08.2022 г., выданным Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, на право проведения работ в области промышленной безопасности (разработка декларации промышленной безопасности).

➤ Государственной лицензией на право проектирования горных производств, выданной Министерством индустрии и новых технологий Республики Казахстан (№ 002726 от 10.04.2009 г.).

➤ Государственной лицензией на технологическое проектирование объектов 1 категории, выданной Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан (№ 001199 от 27.04.2000 г.).

➤ Государственной лицензией на природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности № 01714Р от 26 ноября 2014 года.

## **5. Цель экспертизы**

Экспертиза «Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал» проводится с целью определения соответствия Плана ликвидации требованиям законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности, в части:

- наличия и достаточности мероприятий, направленных на обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов в части их ликвидации;
- полноты и достаточности оценки возникающих и предполагаемых рисков, применение которых позволит снизить затраты в процессе ликвидации последствий недропользования;
- оптимальности выбранных технологических процессов с точки зрения безопасности и надежности;
- обоснованности технических решений и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности выполнения ликвидационных работ, предупреждение возможных аварийных ситуаций и эффективное их устранение.

Соответствие устанавливается по материалам, предоставленным Заказчиком. Итогом проведенной экспертизы является экспертное заключение.

## **6. Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах**

На экспертизу представлен План ликвидации с детальными расчетами ликвидации объектов недропользования после операций по добыче на месторождении марганцевых руд Есымжал.

В процессе экспертизы рассмотрена пояснительная записка Плана ликвидации, состоящая из следующих частей:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ

СПИСОК РИСУНКОВ

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 План исследований

РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Атмосферные условия

3.2 Физическая среда

3.3 Химическая среда

3.4 Биологическая среда

3.5 Геология

РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

- 4.2 Историческая информация
- 4.3 Описание операций по недропользованию
  - 4.3.1 Существующее состояние горных работ
  - 4.3.2 Планы проведения операций по добыче
  - 4.3.3 Описание основных объектов участка недр
- РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
- 5.1 Описание объектов участка недр
  - 5.1.1 Карьеры
  - 5.1.2 Отвалы вскрышных пород
  - 5.1.3 Рудный склад
  - 5.1.4 Пруды-испарители
  - 5.1.5 Автодороги
  - 5.1.6 Склады ПРС
- 5.2 Использование земель после завершения ликвидации
- 5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации
- 5.4 Допущения при ликвидации
- 5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации
  - 5.5.1 Ликвидация отвалов вскрышных пород
  - 5.5.2 Ликвидация рудного склада
  - 5.5.3 Ликвидация прудов-испарителей
  - 5.5.4 Ликвидация подъездных автодорог
  - 5.5.5 Ликвидация складов ПРС
  - 5.5.6 Расчет оборудования на выполнение ликвидационных работ
- 5.6 Прогнозные остаточные эффекты
- 5.7 Неопределенные вопросы
- 5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ
- 5.9 Непредвиденные обстоятельства
- РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ
- 6.1 Выбор способа консервации
- 6.2 Консервация карьеров
- 6.3 Расчет оборудования на выполнение работ по консервации
- РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ
- РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ
- РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ
- РАЗДЕЛ 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
  - 10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу
- РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ
- РАЗДЕЛ 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
- ПРИЛОЖЕНИЯ

## **7. Краткая характеристика и назначение плана ликвидации**

В соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. В связи с этим был разработан данный план ликвидации и консервации объектов месторождения.

План ликвидации выполнен в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года №125-VI "О недрах и

недропользовании" и в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2018 года №17048.

Целью ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в жизнеспособное состояние с насколько возможно самодостаточной экологической системой, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека, а также оценка размера необходимых финансовых средств на данные мероприятия.

План ликвидации выполнен на основании Договора №1 от «27» декабря 2024 года заключенного между ТОО «General WAY» (Заказчик) и ТОО «АНТАЛ» (Исполнитель).

В 2025 году ТОО «АНТАЛ» разработало «План горных работ месторождения марганцевых руд Есымжал», согласно которому добыча будет осуществляться открытым способом в контуре двух карьеров.

Марганцевое месторождение Есымжал расположено в области Абай (ранее Восточно-Казахстанская область), в 230 км юго-западнее города Семипалатинск, на территории бывшего ядерного полигона.

Ликвидацией последствий недропользования на месторождении Есымжал является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

### **Технологические решения**

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный постпромышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается ликвидация отработанных объектов. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

### **Описание объектов участка недр**

#### *Карьеры*

Разработку запасов месторождения предусматривается вести открытым способом в границах двух карьеров.

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контуры карьеров при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации.

Параметры карьеров приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Основные параметры карьеров

Показатель	Ед.изм.	Всего	Карьер 1 (южный)	Карьер 2 (северный)
Руда	м <sup>3</sup>	216 746	98 442	118 304
	т	676 248	307 139	369 108
	Mn, %	25,47	23,57	27,05
	Mn, т	172 260	72 406	99 854
	Fe, %	1,95	2,94	1,12
	Fe, т	13 180	9 045	4 135
Горная масса	м.куб	9 308 217	4 156 029	5 152 188
Вскрыша	м.куб	9 091 471	4 057 586	5 033 884
в т.ч. ПРС	м.куб	49 802	27 975	21 828
вскрышные породы	м.куб	9 041 669	4 029 612	5 012 057
Коэф. вскрыши	м.куб/т	13,44	13,21	13,64
Площадь	м <sup>2</sup>	332 014	186 497	145 518
Длина	м		1 500	800
Ширина	м		130	400
Глубина (средняя)	м		65	70

*\*указаны геологические запасы руды*

#### *Отвалы вскрышных пород*

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на 2-х внешних отвалах.

Отвалы вскрышных пород формируется в 1-2 яруса высотой 10-30 метров.

Параметры отвалов вскрышных пород приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Параметры отвалов вскрышных пород

Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал 1 (южный)	Отвал 2 (северный)
Занимаемая площадь	тыс. м <sup>2</sup>	261,662	275,219
Количество ярусов	шт.	1	2
Высота первого яруса	м	до 28	до 30
Высота второго яруса	м	-	10
Отметка нижнего яруса	м	619	656
Отметка верхнего яруса	м	647	696
Отн. высота отвала	м	28	40
Продольный наклон въезда на отвал	%	8	8
Ширина въезда	м	14,5	14,5
Угол откоса ярусов	град	35	35
Ширина предохранительных берм	м	-	20

#### *Рудный склад*

При разработке карьеров планом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудного склада, расположенного в непосредственной близости к карьерам.

Параметры рудного склада приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Параметры рудного склада

Параметры	Ед. изм.	Значения
Месячный объем извлеченных руд в целике	тыс. т	15,32
	тыс. м <sup>3</sup>	4,91
Объем склада руды с учетом Кразр=1,16	тыс. м <sup>3</sup>	5,70
Занимаемая площадь	тыс. м <sup>2</sup>	1,0
Количество ярусов	шт	1
Высота	м	5
Угол откоса ярусов	град	35

### *Пруды-испарители*

Ликвидация прудов будет рассматриваться отдельным рабочим проектом. В плане ликвидации рассматриваются общие технические решения по данным объектам.

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматриваются пруды-испарители, представляющие собой земляную емкость полностью заглубленного типа. Пруды-испарители размещаются с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для прудов.

В прудах-испарителях происходят процессы самоочищения, а также дополнительное осветление воды.

Эти пруды-испарители служат для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьеров. При сооружении прудов-испарителей необходима полная гидроизоляция прудов для исключения загрязнения подземных вод.

Пруды-испарители односекционные. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в прудах.

Основу прудов-испарителей составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция прудов в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

### *Автодороги*

Подъездные и поверхностные автодороги соединяют объекты предприятия между собой и с общей сетью автомобильных дорог. Ширина проезжей части поверхностных автодорог зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения. При двухполосном движении ширина проезжей части определена проектом – 14,5 м. Площадь нарушенной территории дорогами и др. мелкими нарушениями земной поверхности составит 36,3 тыс. м<sup>2</sup>.

### *Склады ПРС*

Перед началом работ с проектной площади необходимо удалить почвенно-растительный слой (ПРС).

Данные о мощности ПРС принимались в соответствии с «Отчетом о разведке марганцевого месторождения Есымжал с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2003 года (книга 1)». Мощность ПРС, согласно указанного отчета, в среднем составляет около 0,15 м.

Параметры складов ПРС приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Параметры складов ПРС

Склад №	Объем ПРС, м <sup>3</sup>	Объем ПРС в разрых. состоянии, м <sup>3</sup>	Площадь, м <sup>2</sup>
1 (южный)	73 341	77 741	15 548
2 (северный)	69 377	73 540	14 708
Всего	142 718	151 281	30 256

### **Использование земель после завершения ликвидации**

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на данном этапе недропользования определяются лишь предварительные варианты постликвидационного 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:

- по отвалам вскрышных пород, дорогам и прилегающей территории – с целью дальнейшего использования в сельскохозяйственной деятельности;
- по карьерам – предусматривается постепенное естественное затопление. Вода в дальнейшем будет пригодна для технических целей и орошения.

### **Задачи, критерии и цель ликвидации**

На данном этапе определены общие положения задач. 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.

Также по каждому объекту определены критерии ликвидации. Они включают в себя индикаторы эффективности деятельности, показывающие соответствие рекультивации прогнозируемым результатам.

В связи с тем, что недропользование на месторождении находится на начальном этапе, задачи и критерии имеют общий характер и будут конкретизироваться в период отработки с участием заинтересованных сторон и с учетом наилучших технологий, доступных к периоду ликвидации.

### **Допущения при ликвидации**

Допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

## **ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### *Ликвидация отвалов вскрышных пород*

В имеющихся условиях разработки месторождения были рассмотрены два вида ликвидации отвалов вскрышных пород:

1. Переформирование (выполаживание откосов) отвалов вскрышных пород в стабильные формы ландшафта, оставление отвалов в месте размещения, нанесение на площадь отвалов плодородного слоя почвы;

2. Перемещение вскрышных пород в выемку отработанных карьеров.

В связи с тем, что второй вариант является наиболее трудоемким, затратным и экологически неблагоприятным, на данном этапе рассматривается только первый вариант ликвидации.

Необходимость неполаживания откосов отвалов подтверждена практикой, которая показала, что неполаживание предотвращает разрушение отвалов и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации. Отвалам придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвалов выравниваются. Переформированная поверхность отвалов покрывается плодородным слоем почвы. В зависимости от принятого направления рекультивации угол откосов отвалов в конечном положении допускается от 12 до 20°:

- до 12°                    - при сельскохозяйственном направлении рекультивации – сенокосы и пастбища;
- до 18°                    - при лесохозяйственном направлении рекультивации;
- до 20°                    - при рекреационном и санитарно-гигиеническом направлении рекультивации.

Планом ликвидации принято санитарно-гигиеническое направление.

Выполаживание откосов отвалов до 20° и планировка их поверхности будет производиться бульдозером типа Shantui SD42-3.

#### *Ликвидация рудного склада*

Ликвидация территорий, нарушенных рудным складом, будет произведена после полной переработки руды, находящейся в нем. Таким образом, ликвидация склада руды будет произведена после полной отработки месторождения согласно Плану горных работ. Ликвидация рудного склада будет заключаться в планировке территории и восстановлении плодородного слоя.

Планировка будет произведена бульдозером типа SHANTUI SD42-3.

#### *Ликвидация прудов-испарителей*

В качестве вариантов ликвидации прудов-испарителей рассматриваются следующие:

Вариант 1 – перекачка промышленных сточных вод с прудов-испарителей обратно в карьеры по завершению добычных работ согласно ПГР;

Вариант 2 – трубопроводы демонтируются, пруды-испарители оставляются под естественное испарение. После полного осушения выполняется нанесение ПРС на поверхности прудов.

В связи с тем, что в прудах-испарителях могут содержаться загрязняющие вещества (нефтепродукты, взвешенные вещества и т.п.), выбран второй способ ликвидации прудов.

Планировка их поверхностей будет производиться бульдозером типа Shantui SD42-3, либо аналогичным.

### *Ликвидация подъездных автодорог*

Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении водоотводов и берм, восстановлении плодородного слоя почвы. Необходимость ликвидации автодорог будет определена в зависимости от заинтересованности общественности к тому моменту в оставлении некоторых транспортных путей для будущего пользования.

### *Ликвидация складов ПРС*

Основная цель биологической рекультивации, в основе которой лежит использование преобразовательных функций растительности, сводится к созданию на техногенных месторождениях растительного покрова, играющего значительную роль в оздоровлении окружающей среды.

Биологическая рекультивация земель включает в себя комплекс мероприятий, целью которых является улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв. То есть, биологическая рекультивация земель является завершающей стадией комплекса рекультивационных работ.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя.

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

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Проект предусматривает полное использование ПРС объемом 142.7 тыс. м<sup>3</sup>, складированного за весь период недропользования.

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со складов ПРС.

Склады будут ликвидированы для восстановления территорий, нарушенных прочими объектами недропользования.

В качестве выемочно-погрузочного оборудования и автотранспорта предполагается применять экскаваторы и автосамосвалы, применяемые при добыче.

### **Прогнозные остаточные эффекты**

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов недропользования на месторождении Есымжал являются наиболее оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется. Данный пункт Плана ликвидации будет дополняться в последующих пересмотрах по результатам ликвидационного мониторинга и исследований. Из возможных негативных остаточных эффектов, учитывая выбранные мероприятия по ликвидации, могут возникнуть следующие: ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы.

### **Неопределенные вопросы**

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации на стадии разработки плана не выявлены.

### **Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ**

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации определяет соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации, и, следовательно, задачам и цели ликвидации.

Учитывая выбранные мероприятия по ликвидации и предполагаемую геотехническую стабильность объектов после ликвидации, техническое обслуживание в период после ликвидации месторождения не потребуется.

Отчетность по проведению ликвидационных работ будет составлена в соответствии с нормами и требованиями, которые будут действовать на период ликвидации.

### **Непредвиденные обстоятельства**

Для выявления непредвиденных обстоятельств был составлен План исследования. Если в процессе исследований станет очевидно, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов не позволяют достигнуть предусмотренных критериев и цели ликвидации, в Плане исследований предусмотрены действия, которые необходимо будет совершить. Помимо этих действий, в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, План ликвидации подлежит обязательному пересмотру.

## **КОНСЕРВАЦИЯ**

### *Консервация карьеров*

Для сохранения целостности объектов рассматривалось два вида их консервации:

1. Блокировка доступа путем перемещения грунта и создания преграждающего вала.
2. Ограждение консервируемых объектов по всему периметру колючей проволокой.

Блокировка валом является более оптимальным способом консервации, так как данная конструкция более надежная и долговременная. Поэтому на данном этапе планирования ликвидации выбран метод консервации преграждающим валом.

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение в виде обваловки. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по периметру карьеров на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьеры подвергнутся естественному затоплению.

Данный вариант консервации обеспечивает выполнение требований к задачам ликвидации в отношении наземных выработок в виде карьеров, приведенные в «Инструкции по составлению плана ликвидации»:

- 1) Ограничен доступ на объект для безопасности людей и диких животных;
- 2) Открытый карьер и окружающая территория физически и геотехнически стабильны;
- 3) Качество воды в затопленном карьере безопасно для людей и диких животных;

4) По возможности, объект может быть использован в оросительных целях в будущем после проведения консервации;

5) Продуманы пути доступа и эвакуации в случае чрезвычайных ситуаций с затопленного карьера для людей и диких животных.

### **ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

С целью уменьшения объема работ окончательной ликвидации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду производятся мероприятия по прогрессивной ликвидации объектов недропользования.

В связи с тем, что все ликвидируемые объекты предприятия будут использоваться до конца добычи, прогрессивная ликвидация не предусматривается.

## **8. Результаты проведенной экспертизы**

### **8.1 Обеспечение промышленной безопасности при ликвидации**

Анализ представленного на экспертизу Плана ликвидации на соответствие требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в Республике Казахстан, показал, что План выполнен в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых».

В соответствии с п.2442 подраздела 10 раздела 3 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» РК от 30.12.2014 г., после завершения добычных работ, проводящихся открытым способом, осуществляется консервация или ликвидация опасных производственных объектов согласно проекту.

После завершения добычных работ на недропользователе лежат обязательства по осуществлению ликвидации и(или) консервации объектов недропользования.

Консервация объектов осуществляется с соблюдением мер обеспечения возможности приведения вскрывающих и подготавливающих горных выработок, технических буровых скважин, поверхностных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи.

Ликвидация объектов осуществляется с принятием мер, обеспечивающих стабильность гидрогеологического режима подземных и поверхностных вод, земель и лесов, стабильность массива нарушенных недр и недопущение истощения и(или) загрязнения подземных вод питьевого назначения.

Согласно пункту 2445 Правил обеспечения промышленной безопасности, в Разделе 6 Плана ликвидации запланировано осуществление мер по предотвращению падения людей и животных в выработки обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа, что исключает несчастные случаи с людьми и животными.

На основании пункта 2447 Правил обеспечения промышленной безопасности, в Плана ликвидации предусматривается проведение работ по

рекультивации нарушенных земель, которые являются последним этапом в процессе ликвидации объектов, связанных с открытой разработкой месторождений полезных ископаемых.

Планом освещены следующие задачи запланированных мероприятий:

- Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта;
- Сведение к минимуму загрязнение воды на объекте;
- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и диких животных;
- Приведение объекта в соответствие с окружающим ландшафтом;
- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой складами ПРС, в состояние до воздействия;
- Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

## **8.2 Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации оборудования применяемого на ликвидации**

Все ликвидационные мероприятия рассчитаны на выполнение оборудованием, задействованным на добычных работах. Основное применяемое оборудование приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Оборудование, применяемое на ликвидации

Тип оборудования	Модель
Экскаватор	XCMG XE950DA с вместимостью ковша 6,2 м <sup>3</sup>
Экскаватор	LOVOL FR560F с вместимостью ковша 3,2 м <sup>3</sup>
Автосамосвал	HOWO ZZ3327N3847E грузоподъемностью 40 т
Бульдозер	Shantui SD42-3

Эксплуатация оборудования, применяемого при ликвидации, должна осуществляться с соблюдением требований «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 352, зарегистрированных в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года под номером № 10247.

### **8.2.1 Обеспечение безопасного ведения работ экскаваторами**

Подраздел 5.5.6 Плана ликвидации содержит подробные инструкции по безопасной и эффективной эксплуатации экскаватора при проведении ликвидационных работ. Данные инструкции разработаны в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утверждёнными приказом от 30.12.2014 г. № 352.

Содержание подраздела основывается на положениях пунктов 1789–1793 и 1795–1796 подраздела 3 раздела 3 указанных Правил. В частности, изложены следующие требования:

- Согласно п.1789, во время движения гусеничного экскаватора есть определенные особенности: на горизонтальном пути или вверх по склону его ведущая ось находится сзади, а на спуске - впереди. Ковш опустошается на высоте не более 1 метра от земли, а стрела устанавливается в направлении движения экскаватора. При движении вверх по склону или спуске, предпринимаются меры для предотвращения случайного скольжения.
- В соответствии с п.1790, экскаватор безопасно перемещается по трассе вне опасных зон обрушения с допустимыми уклонами, указанными в техническом паспорте. Для обеспечения безопасности, движение осуществляется по сигналам помощника или другого назначенного лица с постоянной видимостью машиниста.
- Согласно п.1791, экскаватор должен быть размещен на выровненном основании с уклоном, не превышающим указанных в паспорте ограничений. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора определяется паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий, но не может быть менее 1 метра.
- Водители транспортных средств при погрузке должны следовать указаниям машиниста экскаватора в соответствии с п.1792. Указания определяются техническим руководителем организации. Для ознакомления машинистов и водителей с указаниями, на видном месте кузова экскаватора устанавливается таблица сигналов.
- В процессе эксплуатации экскаватора строго запрещено находиться людям, включая обслуживающий персонал, в зоне действия его ковша, в соответствии с п.1793.
- По п.1795, при опасности оседания, оползания или обрушения уступа во время работы экскаватора, машинист прекращает работу, перемещает экскаватор в безопасное место и информирует ответственного за контроль.
- Для обеспечения устойчивости экскаватора на грунтах, неспособных выдерживать давление гусениц, необходимо соблюдать рекомендации, указанные в паспорте забоя, согласно п.1796.

### **8.2.2 Обеспечение безопасного ведения работ бульдозерами**

Подраздел 5.5.6 Плана ликвидации содержит подробные указания по безопасной и эффективной эксплуатации бульдозера при выполнении ликвидационных работ. Инструкции составлены в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденными 30 декабря 2014 года № 352.

Основанием для разработки требований данного подраздела являются пункты 1767–1768 подраздела 2 и пункты 1821–1822, 1824–1828 подраздела 3 раздела 3 вышеуказанных Правил.

Основные положения включают следующее:

- Автосамосвалы, направляющиеся на разгрузку, должны двигаться задним ходом в соответствии с п.1767. Бульдозер должен двигаться только ножом вперед, перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. Разгрузка автосамосвалов в зоне призмы обрушения запрещена из соображений безопасности.

- Согласно п.1768, работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками. Запрещается одновременная работа бульдозера, автосамосвалов и экскаватора в одном секторе. Стоящие на разгрузке и проезжающие транспортные средства должны находиться на расстоянии не менее 5 метров друг от друга.

- В соответствии с п.1821, все самоходные транспортные средства должны иметь технические паспорта. Кроме того, они должны быть оснащены средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками и упорами для подкладки под колеса. При движении задним ходом, транспортное средство должно издавать звуковой прерывистый сигнал, а на его кабине должны быть установлены проблесковые маячки желтого цвета и два зеркала заднего вида.

- Согласно п.1822, запрещено движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

- На основании п.1824, запрещается оставлять технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а также направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, и работать техникой на крутых склонах с углами, не соответствующими технической документации изготовителя. Запрещается эксплуатировать бульдозер без рабочей блокировки или без устройства для запуска двигателя из кабины.

- Для проведения ремонта, смазки и регулировки бульдозера или экскаватора в соответствии с п.1825 необходимо установить технику на горизонтальной площадке, выключить двигатель и опустить нож или ковш на опору. Если техника аварийно останавливается на наклонной плоскости, нужно принять меры, чтобы предотвратить ее самопроизвольное движение под уклон.

- Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники, в соответствии с требованиями п.1826.

- Согласно п.1827, при работе с бульдозером нужно соблюдать максимальные углы откоса забоя, в соответствии с технической документацией.

- На основании п.1828, расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учётом горно-геологических условий и заносится в паспорт работ в забое.

### **8.3 Опасные и вредные производственные факторы**

Санитарные нормы, правила и стандарты определяют допустимый уровень опасных и вредных производственных факторов, который указывается в инструкциях по безопасности. В ходе ликвидационных работ может возникнуть воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов на персонал, исходя из которых определяются мероприятия по защите персонала:

- опасность при контакте с химически агрессивными веществами и их растворами;
  - потенциальное отравление токсичными парами и аэрозолями химически агрессивных веществ;
  - наличие оборудования и трубопроводов, работающих под давлением;
  - опасность затопления или задымления в случае аварии или неправильной работы систем водоснабжения или вентиляции;
  - опасность пожара или взрыва при наличии воспламеняющихся или взрывоопасных материалов;

- угроза получения ожогов от высокой температуры;
- потенциальный риск получения электрического удара;
- риск неправильного использования или нарушения правил безопасности при работе с оборудованием и механизмами;
  - наличие вращающихся элементов и механизмов на оборудовании, представляющих опасность;
  - применение грузоподъемных механизмов.

#### **8.4 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности**

Основным условием безопасного ведения ликвидационных горных работ является строгое соблюдение:

- параметров технологического регламента по операциям;
- требований рабочих и технологических инструкций;
- инструкций по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- по запуску и остановке технологического оборудования.

С целью обеспечения промышленной безопасности предусмотрены необходимые мероприятия.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты производственного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

При возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для снижения возможного риска, потерь и ущерба должны осуществляться следующие защитные мероприятия:

- обеспечение охраны труда;
- прекращение или приостановление работ на объекте, на котором произошла авария;
- введение ограничения на передвижение людей и грузов;
- выполнение гидротехнических и инженерно-геологических защитных мероприятий;
- защитные мероприятия по опасным производственным объектам;
- другие мероприятия, предусмотренные предписаниями специально уполномоченных органов, имеющими обязательную силу.

К техническому руководству работами на предприятии допускаются лица, имеющие законченное специальное высшее техническое или специальное среднее техническое образование.

Средства защиты перед началом работы должны быть проверены. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Аварийный запас СИЗ определяется планом ликвидации аварий.

### 9. **Согласованные и утвержденные организационно-технические мероприятия по приведению объекта экспертизы в соответствие с требованиями промышленной безопасности**

В ходе проведения экспертизы в области обеспечения промышленной безопасности Плана ликвидации, представленного ТОО "АНТАЛ", замечаний о несоответствии плана требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан у ТОО "ВНТТ" не имеется, следовательно, нет необходимости в проведении организационно-технических мероприятий.

Стоит отметить, что перед проведением экспертизы были предварительно согласованы и утверждены ряд организационно-технических мероприятий, которые, на момент выдачи заключения, были уже успешно выполнены.

№	Мероприятие	Согласованный срок	Подтверждение выполнения
1	Предварительные переговоры	1 день	выполнено
2	Заключение договора определяющего условия проведения экспертизы	1 день	выполнено
3	Подготовка к проведению экспертизы	2 дня	выполнено
4	Изучение представленных материалов и проведение экспертизы	4 дня	выполнено
5	Анализ технической и эксплуатационной документации и сравнение полученных данных с действующими в Республике Казахстан нормативными документами	5 дней	выполнено
6	Заключительная часть с обоснованными выводами, рекомендациями по техническим решениям и мероприятиям	2 дня	выполнено

## 10. Выводы

В связи с тем, что отработка запасов на месторождении Есымжал находится на начальном этапе, решения в части ликвидации имеют общий характер и будут конкретизироваться ближе к запланированному завершению недропользования с участием заинтересованных сторон и с учетом наилучших технологий, доступных к периоду ликвидации, в соответствии с п.55 подраздела 6 раздела 3 Инструкции по составлению Плана ликвидации от 24.05.2018г.

ТОО «BNTT», руководствуясь Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014г. № 188-V ЗРК, проведя анализ представленных материалов на соответствие требованиям промышленной безопасности, выдав настоящее Экспертное заключение, подтверждает, что «План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Есымжал» соответствует требованиям промышленной безопасности.

При этом реализация данного Плана ликвидации должна осуществляться с соблюдением законодательства, правил, требований и нормативных актов по промышленной безопасности, действующих в Республике Казахстан.

Директор ТОО «BNTT»



Садыков М.Ж.

## 11. Приложения

### Приложение 1

Перечень нормативно-правовой, технической и методической документации, использованной при проведении экспертизы

№ п/п	Наименование нормативных документов	Автор	Дата выпуска
1	Закон РК «О гражданской защите»	Утвержден Президентом РК	11 апреля 2014г. №188-V
2	Кодекс РК «О недрах и недропользовании»	Утвержден Президентом РК	27 декабря 2017г. №125-VI
3	Методические рекомендации по проведению экспертизы промышленной безопасности	Приказ Председателя Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям РК	24 мая 2010г. №15
4	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК	30 декабря 2014г. №352
5	Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК	24 мая 2018г. №386

1 - 1

"Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің Өнеркәсіптік қауіпсіздік комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан"

Нур-Сұлтан қ., көшесі Адольф Янушкевич, № 2 үй

г.Нур-Султан, улица Адольфа Янушкевича, дом № 2

Номер: KZ22VEK00013140

Товарищество с ограниченной ответственностью "ВНТТ"

Номер заявления: KZ31RDT00017057

Дата выдачи: 07.07.2022

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, Бульвар БУХАР ЖЫРАУ, дом № 26/1, Нежилое помещение 70,091040001948

#### АТТЕСТАТ

#### на право проведения работ в области промышленной безопасности

Республиканское государственное учреждение "Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан", в соответствии со статьей 72 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях», учитывая положительное экспертное заключение от 23.06.2022 года № 22/2023 ТОО «Халық Эксперт», предоставлено право проведения работ в области промышленной безопасности:

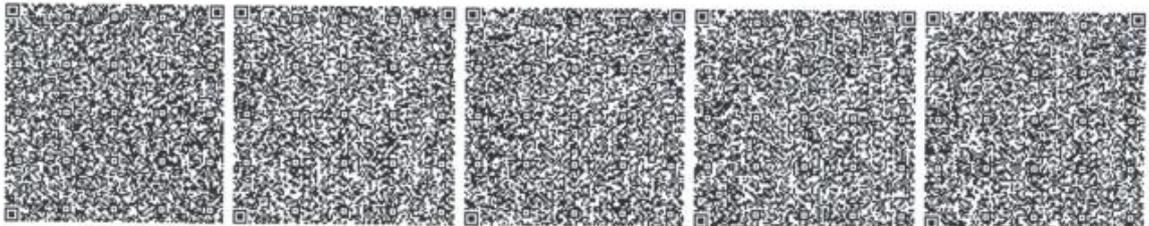
-Проведение экспертизы промышленной безопасности (опасные технические устройства; проектные документы, подлежащие экспертизе в области промышленной безопасности в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»; технологии, технические устройства, материалы, применяемые на опасных производственных объектах, за исключением строительных материалов, применяемых на опасных производственных объектах; )

*(указывается вид (ы) работ)*

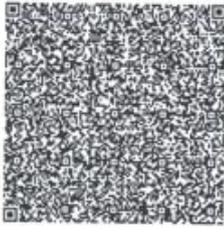
Особые условия действия аттестата: Срок действия аттестата составляет пять лет.

Заместитель председателя Танабаев Муса Турманович

*Фамилия, имя, отчество (при наличии)*



2



ТОО «ВНТТ»

Протинуровано и пронумеровано  
на 22 страницах

подпись



дата « 22 »

