

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

**План ликвидации и расчет приблизительной стоимости
ликвидации последствий операций
по добыче титан-циркониевых руд
на месторождении Дружба в Павлодарской области**

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

Исполнительный директор,
горный инженер

Начальник горного отдела,
горный инженер

Начальник СЭО

Ведущий специалист,
горный инженер

Ответственный исполнитель,
горный инженер



П.А. Цеховой

М.Б. Аманкулов

В.В. Грязнов

А.В. Ливицкий

О.В. Грязнова

И.В. Храбрых



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТАБЛИЦ	5
СПИСОК РИСУНКОВ.....	6
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	7
РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	8
1.1 План исследований.....	8
РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ	13
РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	14
3.1 Атмосферные условия.....	14
3.2 Физическая среда.....	14
3.3 Химическая среда	15
3.4 Биологическая среда	17
3.5 Геология	18
РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	22
4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	22
4.2 Историческая информация	22
4.3 Описание операций по недропользованию.....	23
4.3.1 Существующее состояние горных работ	23
4.3.2 Планы проведения операций по добыче	24
4.3.3 Описание основных объектов участка недр	26
РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	28
5.1 Описание объектов участка недр.....	28
5.1.1 Карьер	28
5.1.2 Отвалы вскрышных пород.....	29
5.1.3 Склад ПРС	31
5.1.4 Автодороги.....	31
5.2 Использование земель после завершения ликвидации.....	32
5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации	32
5.4 Допущения при ликвидации.....	39
5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	39
5.5.1 Ликвидация отвалов вскрышных пород и карьера.....	39
5.5.2 Ликвидация подъездных автодорог.....	39
5.5.3 Расчет оборудования на выполнение ликвидационных работ.....	40
5.6 Прогнозные остаточные эффекты.....	44
5.7 Неопределенные вопросы.....	44
5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ.....	44
5.9 Непредвиденные обстоятельства	44
РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ	45
РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	46
7.1 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по прогрессивной ликвидации.....	46



	4
7.1.1 Прогрессивная ликвидация карьера	46
7.1.2 Прогрессивная ликвидация внешнего отвала	46
7.1.3 Прогрессивная ликвидация склада ПРС	49
РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	50
РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ ...	52
РАЗДЕЛ 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	59
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу	59
РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ	62
РАЗДЕЛ 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	63
ПРИЛОЖЕНИЯ	64



СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – План исследований	11
Таблица 3.1 – Климатические характеристики за 2020 год. по данным наблюдений на метеостанции Коктобе Майского района.....	14
Таблица 3.2 – Повторяемость ветра и штилей по 8 румбам, роза ветров %.....	14
Таблица 3.3 – Среднее содержание полезных компонентов по участкам месторождения Дружба.....	17
Таблица 3.4 – Результаты ситового анализа исходных песков.....	21
Таблица 4.1 – Историческая информация	22
Таблица 4.2 – Календарный график разработки месторождения Дружба	25
Таблица 4.3 – Параметры конструктивных элементов карьера в конечном положении	26
Таблица 4.4 – Объемы снятия ПРС.....	26
Таблица 5.1 – Основные параметры карьера	28
Таблица 5.2 – Объемы размещения вскрышных пород.....	29
Таблица 5.3 – Параметры внешнего отвала вскрышных пород.....	31
Таблица 5.4 – Параметры склада ПРС.....	31
Таблица 5.5 – Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи.....	33
Таблица 5.6 – Критерии ликвидации и консервации объектов.....	35
Таблица 5.7 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации подъездных автодорог	40
Таблица 5.8 – Оборудование, применяемое на ликвидации	40
Таблица 5.9 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по восстановлению ПРС на подъездных автодорогах	43
Таблица 7.1 – Расчет производительности бульдозера на вывозе грунта	47
Таблица 7.2 – Объемы работ по вывозу грунта	48
Таблица 7.3 – Расчет производительности бульдозера на планировочных работах	48
Таблица 7.4 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации отвала	49
Таблица 9.1 – Окончательный расчет стоимости ликвидации	53
Таблица 9.2 – Программа финансирования ликвидационной деятельности.....	53



СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Обзорная карта района работ	15
Рисунок 4.1 – План рельефа местности.....	24
Рисунок 5.1 – План карьера первоочередного участка на конец отработки	29
Рисунок 5.2 – График извлечения вскрышных пород.....	30
Рисунок 5.3 – Схема размещения вскрышных пород в отвале	30
Рисунок 7.1 – Технологическая схема закладки выработанного пространства	48
Рисунок 8.1 – График мероприятий.....	51



СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер листа	Название листа	Инв. номер (приложение)	Масштаб
1	Генеральный план участка на конец отработки	301.ПЛ	1:5000
2	Генеральный план участка на конец ликвидации	301.ПЛ	1:2000



РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Данный План ликвидации представляет собой проект с детальными расчетами ликвидации и консервации объектов недропользования после операций по добыче титан-циркониевых руд месторождения Дружба.

План ликвидации разработан на основании «Плана горных работ на месторождении Дружба в Павлодарской области», разработанного ТОО «АНТАЛ» в 2025 году (далее – План горных работ), согласно которому добыча будет производиться открытым способом в контурах 1-го карьера, без применения буровзрывных работ. Период эксплуатации месторождения составит 10 лет.

Предусматривается прогрессивная ликвидация основной части карьера. По мере разработки карьера в его выработанном пространстве будет реализовано внутреннее отвалообразование вскрышных пород (в выемочном пространстве, образованном за 1-9 гг.). Таким образом, к моменту завершения эксплуатации, основная часть выработанного пространства будет заполнена вскрышными породами. Выемка, которая будет образована в 10й год добычи будет законсервирована. Кроме того, предусматривается попутная рекультивация внутренних отвалов путем нанесения ранее удаленного почвенно-растительного слоя. Для остальных объектов месторождения приняты следующие мероприятия по ликвидации:

Внешний отвал вскрышных пород будет рекультивирован также в период отработки путем выполаживания и нанесения на его территорию плодородного слоя почвы.

Склады ПРС – ликвидация. Склады ПРС будут ликвидированы для восстановления территорий, нарушенных 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 мониторинговых точек при проведении горных работ. Контроль качества подземных вод будет проводиться по мониторинговым скважинам, из которых производится отбор проб на наличие загрязнений.

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 планируемым 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 карьера и отвала 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 НДВ (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 НДВ 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 отвале.



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 отвала, уточнение углов откосов отвала;
- 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
Карьер					
1	Борта карьера	Уточнение углов откосов карьера	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	При изменении углов откосов (в случае оползня) корректировка мероприятий по ликвидации в последующих редакциях Плана ликвидации
2	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
3	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
4	Эффективность выбранного метода ликвидации	Подтверждение эффективности выбранного метода ликвидации карьера	Инженерно-технические изыскания	Весь период добычи	В случае неэффективности метода – внесение изменений в принятые мероприятия по ликвидации карьера в последующих пересмотрах Плана ликвидации
Отвал вскрышных пород					
5	Откосы отвала	Уточнение углов откосов отвала	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	При изменении углов откосов (в случае оползня) корректировка мероприятий по ликвидации 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 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 отвала	Инженерно-технические изыскания, мониторинг за состоянием откосов	Весь период складирования вскрышных пород	В случае неэффективности метода – внесение изменений в принятые мероприятия по ликвидации отвала в последующих пересмотрах Плана ликвидации



№	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования	Результаты исследования
Склад ПРС					
9	Почвы	Наблюдение за свойствами почвы	Уточнение свойств хранимой на складе почвы для возможности ее использования при рекультивации объектов недропользования. Лабораторные анализы	Весь период добычи	В случае изменения плодородных свойств складываемой 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, утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
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 титан-циркониевых руд на месторождении Дружба в Павлодарской области» выполнен на основании Договора №311-04/25 от 10.04.2025г заключенного между ТОО «Druzba Mining» (Заказчик) и ТОО «АНТАЛ» (Исполнитель).

В 2025 году ТОО «АНТАЛ» разработало «План горных работ на месторождении Дружба в Павлодарской области», согласно которому добыча будет осуществляться открытым способом в контурах 1-го карьера, без применения буровзрывных работ.

Титан-циркониевое месторождение Дружба разведывалось с 1910 до 1963 гг. В 1964 г. по результатам этих работ был написан геологический отчет по поисковым работам на титан-цирконовые россыпи в Павлодарском Прииртышье, и предварительная оценка россыпи «Дружба». По результатам поисковых работ был проведен подсчет запасов титан-цирконовых россыпей.

Месторождение Дружба расположено в пределах Майского района Павлодарской области, в 60 км к востоку от золоторудного месторождения Майкаин и имеет следующие географические координаты:

51°27" - 51°31" с.ш.

76°29" - 76°42" в.д..

Подъезд к месторождению обеспечивается только грунтовыми дорогами, проезжими для автомашин в течение большей части года, за исключением периодов снежных заносов и весенней распутицы.

Месторождение расположено в 60 км к востоку от золоторудного месторождения Майкаин.

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 объектов месторождения.

Целью ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Дружба является приведение 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 полезных ископаемых на месторождении Дружба в Павлодарской области. В ходе слушаний рассматриваются положительные и отрицательные стороны проекта, озвучиваются отзывы заинтересованных сторон по рассматриваемым вопросам.



РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Атмосферные условия

Характеристика климатических условий

Климат резко континентальный, с большим колебанием как суточных, так и годовых температур. Лето обычно жаркое, температура достигает до +35°C. Зима продолжительная, с частыми буранами и метелями. Температура в январе доходит до -40°C.

Район, как в целом Павлодарская область, относится к зоне недостаточного увлажнения. Годовое количество осадков, по данным многолетних наблюдений метеостанции с. Баянаул, изменяется от 150 до 320 мм.

Глубина промерзания грунта изменяется от 1,0 до 1,5 м.

Преобладающее направление ветра летом западное и юго-западное. Скорость ветра обычно колеблется от 2-х до 5 м/сек. Летние ветры, как правило, типа суховеев. Зимой чаще дуют ветры западного направления со скоростью 5-10 м/сек, реже от 10 до 15 м/сек.

Глубина снегового покрова достигает 0,5-1,5 м.

Испарение со свободной поверхности воды, примерно в 3 раза превышает годовое количество осадков, что определяет сухость района.

Климатические характеристики за 2020 год по данным наблюдений на метеостанции Коктобе Майского района приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Климатические характеристики за 2020 год. по данным наблюдений на метеостанции Коктобе Майского района

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина
1.	Средняя максимальная температура самого жаркого месяца (июль)	°C	28,6
2.	Средняя максимальная температура самого холодного месяца (январь)	°C	-14,9
3.	Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%	м/сек	8
4.	Среднегодовая скорость ветра	м/сек	2,8
5.	Максимальная скорость ветра	м/сек	20
7.	Количество дней со снежным покровом		86
8.	Количество дней с жидкими (дождь) осадками		88

Таблица 3.2 – Повторяемость ветра и штилей по 8 румбам, роза ветров %

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2020	7	9	7	13	12	22	19	11	5

3.2 Физическая среда

Месторождение Дружба расположено в пределах Майского района Павлодарской области, в 60 км к востоку от золоторудного месторождения Майкаин.

Территориально месторождение Дружба входит в Майский район.

Площадь месторождения имеет форму вытянутой в северо-западном направлении полосы длиной в 170 км и шириной в среднем 30-40 км.

Ближайшие жилые зоны:



- города Аксу и Павлодар располагаются в 70-100 км к северо-востоку;

- город Астана расположен к северо-западу в 90-100 км.

Географические координаты месторождения:

51°27" - 51°31" с.ш.

76°29" - 76°42" в.д.

Основу экономики Павлодарской области составляет промышленность. В ней занято больше четверти работающего населения области и создается около 40 % ВРП области. Незначительная часть населения занята на песчаных и каменных карьерах Калкаман и Койтас.

Электроснабжение предусматривается от дизельных электростанций, размещенных рядом с оборудованием. Для электроснабжения промплощадки, АБК и прочих объектов строительства будет предусмотрено внешнее электроснабжение, проектирование которого будет рассматриваться отдельно.

Подъезд к месторождению обеспечивается только грунтовыми дорогами, проезжими для автомашин в течение большей части года, за исключением периодов снежных заносов и весенней распутицы. В 70 км к северо-западу проходит железная дорога Павлодар-Экибастуз-Астана.

Обзорная карта района работ приведена на рис 3.1.

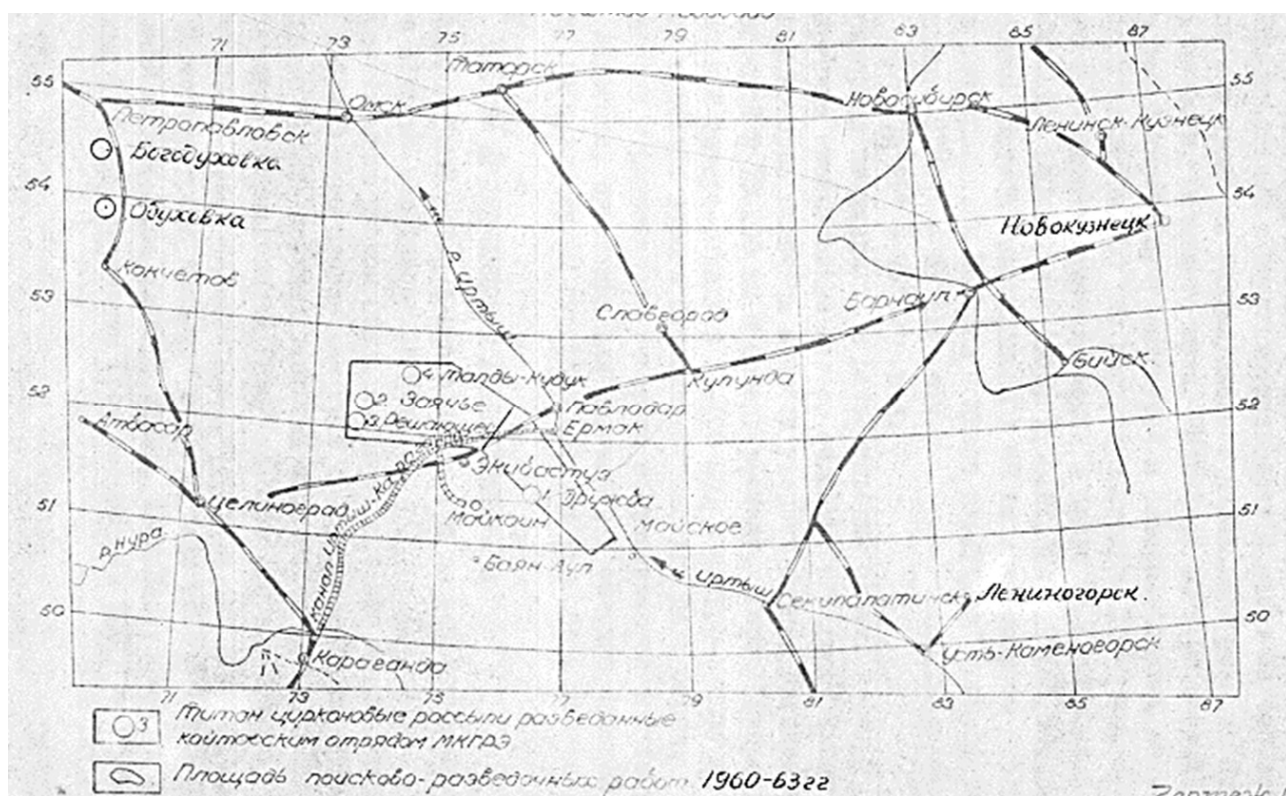


Рисунок 3.1 – Обзорная карта района работ

3.3 Химическая среда

Специальных работ для исследования гидрогеологических условий не проводилось. В процессе поисковых работ опробовались и кратко описывались искусственные колодцы №1, 2, 3 и шурф №4, а также замерялся статический уровень вод в скважинах.

Особенностью района является существование ряда больших котловин с приуроченными к ним солеными озерами Кудайколь, Алтынбайсор, Кемиртуз, и др. с

глубиной водоемов не превышающих 1-2 м. Речная сеть в районе развита слабо. Основная водная артерия- река Иртыш, текущая в северо-западном направлении, а в пределах района не имеет притоков с постоянным водотоком.

Область обладает весьма значительными ресурсами поверхностных вод, которые и питают озера.

В западной части месторождения водоносной является нижняя часть продуктивных мелкозернистых песков, которые ниже переходят в крупнозернистые. Состав песка однородный, кварцевый, хорошо отсортированный. Эти отложения вскрыты на профиле III скважинами 4751, 4752 и колодцем №3, расположенным в 100 м к востоку от скважины 4752. Глубина колодца 2,5 м. Отметка уровня воды поверхности 1,0 м, абсолютная отметка 145 м. Вода прозрачная, совершенно пресная, без вкуса и запаха. Температура воды $\sim +15^{\circ}$. Ручной откачкой расчистить колодец не удалось.

Шурф №4 расположен в северо-восточной части профиля III. Отметка поверхности воды на глубине 6,0 м, абсолютная отметка 144 м.

Водоносный горизонт представлен бурым мелкозернистым, кварцевым песком с прослоями глин, мощностью 10-15 м.

Экранирующим горизонтом являются бурые глины с прослоями песчаника.

Вода желтая, соленая, с запахом болота и сероводорода. Температура $\sim +13^{\circ}$. Приток воды совершенно незначительный. Приток воды незначительный.

Рудный горизонт залегает выше водоносного горизонта.

Колодец №2 расположен между скважинами 4783 и 4382 на профиле V/

Водоносный горизонт представлен трещиноватым песчаником среднего ордовика сверху, перекрывающимся супесью мощностью до 1,0 м. Глубина колодца 2,0 м. Уровень поверхности воды 0,8 м от устья колодца, и абсолютная отметка соответствует 148 м. Вода совершенно бесцветная, без запаха и вкуса, пресная. Температура воды $\sim +13^{\circ}$. При ручной откачке приток воды составил ~ 1 л/сек.

Рудоносный горизонт, по отношению к колодцу №2, расположен южнее и гипсометрически выше.

Колодец №1 (Ак-Кудук) расположен на северо-восточном окончании профиля IX, на стыке дорог. Водоносный горизонт представлен, совершенно белым, крупнозернистым кварцевым песком. С поверхности песка перекрываются суглинком мощностью 0,2-0,25 м. Мощность песков по району достигает до 10-15 м. Глубина колодца 1,0 м, уровень поверхности воды от устья колодца 0,5 м, абсолютная отметка 144 м. Вода бесцветная, без запаха и совершенно пресная.

Приток воды по данным ручной откачки составляет 1-1,5 л/сек.

Температура воды $\sim +15^{\circ}$.

Обобщая наблюдения по скважинам и шурфам №2-№7 можно заключить, что рудный горизонт песков совершенно не обводнен, т.е. повсеместно залегает выше отмеченного статического уровня воды. За исключением вод в скрытых шурфом №4.

Аллювиальные воды района пригодны к употреблению.

За исключением незначительных вод «верховодки», приток воды не составит затруднений при эксплуатации месторождения. Исключение составляет восточная часть участков «Б» и «Восточный», где частично (в поперечных профилях IV и V) рудная залежь залегает ниже уровня грунтовых вод. Абсолютные отметки колеблются от 135 до 140 м.

В западной части месторождения отметки статического уровня воды, с юго-запада на северо-восток, колеблется от 151 до 145 м (профиля III и III-бис).

На восточной части месторождения, профиля IX-XII, отметки колеблются от 156 м (скв. 4334) до 128 (скв. 4329).

Общий уклон уровня грунтовых вод на северо-восток.



Наиболее перспективным, как источник водоснабжения, могут служить воды аллювиальных отложений второй и третьей надпойменных террас реки Иртыш, располагающихся в 10-30 км к востоку.

Вещественный состав песков

Исследование обогатимости песков месторождения Дружба производилось Казахским институтом минерального сырья по пробе №1 весом 2 тонны.

Технологическая проба, скомпонована из валовых проб, отобранных из шурфа №2 и №3 и полностью характеризуют участок «А», как по протяженности, так и на всю мощность рудного тела. Представлена проба песком.

Таблица 3.3 – Среднее содержание полезных компонентов по участкам месторождения Дружба

Минералы	Среднее содержание, кг/т				
	по участкам:				по месторождению
	«А»	«Б»	«Восточный»	«Южный»	
Ильменит	4,0	4,0	5,6	7,4	5,2
Рутил + лейкоксен	7,1	5,0	5,8	10,7	7,1
Циркон	8,3	8,3	9,7	9,3	8,9
Дистен	0,6	0,7	0,7	1,3	0,8
Монацит	0,05	0,07	0,06	0,04	0,05

Пески пробы №1 разнородные. По данным минералогического анализа в пробе содержатся: циркона – 1,1%, ильменита – 0,5%, лейкоксена – 0,6%, рутила – 0,2%, анатаза – 0,1%, монацита – 0,015%, дистена – 0,08%, нерудная часть – кварц.

Основные ценные компоненты сосредоточены в песках – 0,10+0,05.

Химический анализ песков пробы №1 дал содержание двуокиси титана 1,27%, двуокиси циркония 0,79% и окиси хрома 0,02%.

По результатам химического анализа мономинеральных фракций по 12 групповым пробам, содержание двуокиси титана в ильмените - 62%, рутил+лейкоксене - 89% и цирконе - 61% без учета примеси двуокиси гафния составляющих 1-2%.

Магнитная восприимчивость ильменита - 65,10 см³/ч, лейкоксена - 154,10 см³/ч, а рутил практически немагнитен.

Промышленный интерес в руде представляют минералы: ильменит, лейкоксен, рутил, анатаз, циркон и монацит.

3.4 Биологическая среда

Растительный мир. Флора довольно разнообразна: произрастают более 270 видов деревьев, кустарников и травянистых растений. На солончаках растительный покров большей частью состоит из чия, тростника, солероса, солончакового подорожника, полыни, люцерны. Средняя высота травостоя — 15-30 см. Основными лесообразователями и их спутниками являются: сосна обыкновенная, берёза повислая, пушистая, ольха клейкая, осина, можжевельник, боярышник алтайский, черёмуха обыкновенная, калина обыкновенная, рябина сибирская, малина.

Животный мир. В степях Павлодарской области имеются грызуны (степная пеструшка, заяц-беляк, сурок-байбак, суслик, тушканчик), встречаются хищники: волк, лисица, степной хорь, ласка; из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др. В озёрах: карась, чебак, линь, окунь; в Иртыше: щука, окунь, судак, язь, налим,



нельма. Акклиматизированы белка-телеутка (в борах) и ондатра (в тростниковых зарослях). Фауну природного парка представляет 48 видов млекопитающих, относящихся к 5 отрядам. Отряд насекомоядные 5 видов, отряд хищные 9 видов, отряд парнокопытные 3 вида, важным объектом является казахстанский подвид горного барана - архар, занесённый в Красную книгу Казахстана, другие 2 вида косуля и лось встречаются очень редко, совершают только сезонные кочевки, отряд грызуны 3 вида, отряд рукокрылые представлены здесь самым большим количеством 23 вида и отряд зайцеобразные 4 вида. Из земноводных 2 вида и пресмыкающихся 7 видов.

Наиболее многочисленными представителями фаунистического разнообразия национального парка являются птицы. В общей сложности здесь зарегистрировано гнездование 67 видов птиц, относящихся к 10 семействам. В число гнездящихся не входят многие водоплавающие и околоводные птицы, которые размножаются на водоёмах. Есть мигрирующие птицы, останавливающиеся в национальном парке на отдых и кормёжку в весеннее и осеннее время. Общая численность птиц по научно-исследовательским отчётам ПГУ им. С. Торайгырова составляет в национальном парке 19 отрядов, 38 семейств, 144 вида.

Ихтиофауна водоёмов национального парка включает 13 видов рыб, принадлежащих к 3 отрядам и 3 семействам. Наиболее представительна семейства карповых, насчитывающих 10 видов. В озёрах отсутствуют эндемики. По отчётным данным ПГУ им. С. Торайгырова выявлены 87 видов насекомых (класс насекомые) и 10 видов водных беспозвоночных животных (класс брюхоногие моллюски). Из насекомых 69 видов являются фоновыми, обычными малочисленными и 18 редкими. В таксономическом плане они относятся к 9 отрядам 37 семействам и 67 родам класса насекомых. Чешуекрылые приурочены к разнотравным предгорным степям, долинам, окраинам берёзовых и сосновых горных лесов, открытым лесным полянам с высоким травостоем, составляют 17 семейств, 70 видов. Важным компонентом экосистемы Баянаульского горнолесного массива является жесткокрылые — по сборам выявлены 30 видов жуков. Разнообразием видового состава отличаются также представители отряда полужесткокрылых, распространены 12 видов, относящихся к 8 семействам

3.5 Геология

Геологическая изученность месторождения является достаточно полной. Условия залегания, формы и размеры рудных залежей в горизонтах, их внутреннее строение были изучены достаточно для достоверной оценки запасов. Все особенности геологического строения месторождения описаны в геологическом отчете по поисковым работам на титан-цирконовые россыпи в Павлодарском Прииртышье, и предварительная оценка россыпи «Дружба».

Продуктивные отложения месторождения залегают у подножия сильно сглаженного и размытого уступа, образуя заливообразный изгиб, который на юге открывается в широкую ложбину или древнюю долину, сложенную четвертичными и третичными отложениями.

Гипсометрические отметки уступов изменяются от 130 до 180 м.

Основные параметры россыпи следующие: длина по простиранию 10 км, ширина 0,6-2,5 км, мощность изменяется от 3,3 м в западном до 2,2 м в восточном фланге.

Подошвой продуктивного горизонта являются палеозойские и, отчасти, мезозойские породы и их кора выветривания. В северной части месторождения пески, с повышенным содержанием шлиха, залегают на глинистых осадках морского палеогена.

Палеозойские породы представлены преимущественно порфиритами, песчаниками и туфопесчаниками среднего и верхнего ордовика.

В северо-восточной части у оз. Бозжасор месторождение частично ограничивается небольшим выходом диоритового массива и порфиритами средне-верхнего ордовика.



С южной и юго-восточной части месторождение окаймляется выходами кислых эффузивов пермского возраста, гранитов и граносиенитов, которые слагают небольшой кряк меридионального простираения с г. Бестау на северном его окончании.

Мезозойские отложения представлены песчаниками, конгломерат песчаниками на глинистом цементе и алевролитами юрского возраста.

Подошва продуктивного горизонта имеет грубо изрезанный рельеф с высотами, изменяющимися от 125 до 175 м.

Третичные отложения на всей площади сложены в основном песчаными фациями, с большим трудом расчленяемые на горизонты.

Минералогические анализы показывают, что состав продуктивных песков существенно кварцевый, с небольшой примесью обломков кремния, каолинизированных полевых шпатов и «тяжелых» минералов. Среди последних наибольшим распространением пользуется ильменит (в различной степени лейкоксенизированный), лейкоксен, рутил и циркон.

В разрезе месторождения Дружба выделены следующие горизонты снизу-вверх:

а) окремненные песчаники с обилием спикул губок и бурые пески свиты Pg2 (участок «А» северо-западный фланг);

б) светло-серые мелко зернистые однородные пески, сильно обогащенные рудными минералами, с прослоями крупно и средне зернистого песка, очень маломощного иногда в один слой (зерна размером 2-4 мм);

в) буро-коричневые пески, мелко и средне зернистые, с линзами серых и пестрых глин, лигнитов, предположительно средне-верхне олигоценового возраста;

г) светло-серые до белых и буро серых грубозернистые и разнотернистые (преимущественно средне и крупнозернистые) кварцевые пески с примесью гальки, иногда с прослоями сухих светло серых, серых глин чаграйской свиты;

д) четвертичные супеси, суглинки и пески с бурой и серой окраской, иногда с линзами пестрых глин. Пески в основном полимиктовые.

Эоценовые отложения представлены двумя фракциями: кремнистыми песчаниками и буро коричневыми песками иногда преобладает зеленый оттенок. В основном характерно наличие спикул губок и мелкозернистый состав с частичным окремнением.

Бурая окраска для эоценовых отложений не совсем характерна, иногда преобладает зеленый оттенок. По минералогическому составу характерно присутствие в легкой фракции глауконита и турмалина лейкоксеновой ассоциации в тяжелой фракции.

Собственно, продуктивный горизонт, представленный светло-серым, желтоватым однородным мелкозернистым песком на разных участках, имеет свои специфические особенности.

На месторождении Дружба выделены 4 обособленных участка: участок «А», участок «Б», участок «Восточный» и участок «Южный»:

Участок «А». Россыпь на этом участке прослеживается почти в широтном направлении с запада на восток. При этом рудное тело постепенно погружается под осадки чаграйского горизонта в северо-восточном направлении. Отметка подошвы продуктивного горизонта изменяется от 145-155 м в западной части участка до 135-145 м на восточном фланге.

Рудное тело представляет крупную линзу, выдержанную на всем протяжении. Коэффициент вскрыши изменяется с западного фланга месторождения на восток от 1-4.

Литологический состав: повсеместно однородные мелкозернистые пески преимущественно кварцевого состава. Незначительная примесь глинистого материала 2-5%, наблюдается в западной части.

Основные параметры россыпи следующие: длина по простираению 10 км, ширина 0,6-2,5 км, мощность изменяется от 3,3 м в западном до 2,2 м в восточном фланге.



Участок «Б». Этот участок расположен севернее участка «А» и отделяется от последнего выходом на поверхность туфопесчаников среднего ордовика, прослеживаемый с северо-запада на юго-восток.

Гипсометрическая подошва песков изменяется от 140-115 м.

Литологически представлена однородным кварцевым песком, светло-серого и желтого цвета. Рудное тело плавно погружается с северо-запада на юго-восток. Рудная залежь представляет выдержанную линзу протяженностью 11 км при ширине 1,0-3,0 км и мощностью 2,0 м.

Участок «Восточный». Участок расположен восточнее участка «А» и выделяется от других участков по результатам минералогического анализа.

Абсолютные отметки подошвы продуктивных песков колеблются в пределах 140-144 м. Рудное тело представляет обособленную линзу, в отличие от других участков ориентированный с юго-запада на северо-восток длиной 3 км и шириной 1-1,5 км. Рудный шлик сконцентрирован в светло-серых песках постепенно погружаются под осадки чаграйской свиты в северо-восточном направлении.

Средняя мощность рудного тела 2,1 м.

Участок «Южный». Участок располагается южнее восточного фланга участка «А» и приурочен гипсометрически к более повышенной части рельефа.

Абсолютные отметки подошвы песков продуктивного горизонта достигает 175-155 м. Рудный шлик концентрируется в светло-серых, желтоватых и слегка ожелезненных мелкозернистых кварцевых песках. По граносоставу эти пески более крупнозернистые.

В отличие от других участков рудное тело залегает под 15 м толщей чаграйских отложений. Характерно также изменение соотношения минералов и более высокое среднее содержание.

Рудное тело представляет сплошную линзу длиной 4,0 км, шириной 0,8-1,2 км, при средней мощности 2,7-8,1 м и вскрыши 16,0 м.

Отвальная часть тяжелых фракций состоит из турмалина, эпидота, цоизита, кианита, андалузита, ставролита, граната, хромшпинелидов. В незначительном количестве присутствуют: магнетит, титаномagnetит, амфиболы, апатит, сфен, пироксены, шпинель.

В отложениях благоприятствующих вторичному минералообразованию, наблюдается широкое развитие аутигенных минералов: сидерита, вторичного пирита, глауконита, лептохлоритов.

Минералогическому анализу подвергались тяжелая фракция и продукты обогащения. Минералы в большинстве случаев представлены в виде окатанных зерен. Габитус кристаллов сохраняется очень редко, за исключением циркона, рутила, турмалина и анатаза.

Основные минералы месторождения: ильменит, лейкоксен, рутил, анатаз, циркон.

Легкая фракция продуктивных отложений состоит, в основном из угловато-окатанных и полуокатанных обломков кварца с незначительной примесью чешуек различных слюд (мусковита, биотита), зерен гранита.

В отложениях прибрежно-бассейновых фаций отмечаются глауконит и органические остатки древесины и спикулы губок.

При проведении минералогического анализа изучался гранулометрический состав. После ситового анализа исходных песков россыпного месторождения Дружба определено, что преобладающая крупность песков $0.25+0.063$ мм, а средний размер рудных минералов 0.1 мм.

Результаты ситового анализа представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Результаты ситового анализа исходных песков

№	Классы, мм	Вывод		Содержание, %			Извлечение, %		
		%	Σ %	ZnO ₂	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	ZnO ₂	TiO ₂	Cr ₂ O ₃
1	+3,2	1,54	1,54	0,05	0,19		0,11	0,24	
2	-3,2+2,5	2,16	3,70	0,06	0,13	0,004	0,18	0,23	0,40
3	-2,5+1,6	1,80	5,50	0,02	0,18	0,004	0,05	0,26	0,33
4	-1,6+1,0	0,98	6,48	0,02	0,15	0,004	0,03	0,12	0,18
5	-1,0+0,63	1,03	7,51	0,06	0,24	-	0,08	0,20	-
6	-0,63+0,40	0,77	8,28	0,07	0,30	-	0,07	0,19	-
7	-0,40+0,315	0,36	8,64	0,07	0,13	0,004	0,03	0,04	0,06
8	-0,315+0,25	0,77	9,41	0,13	0,50	0,002	0,14	0,32	0,07
9	-0,25+0,16	3,86	13,27	0,15	0,62	-	0,80	1,96	-
10	-0,16+0,10	17,88	31,15	0,03	0,21	0,004	0,74	3,08	3,29
11	-0,10+0,063	61,15	92,30	0,10	0,83	-	8,43	41,61	-
12	-0,063	4,62	96,92	13,93	13,21	0,45	88,70	50,03	95,67
13	Мытые шламы	3,08	100,0	0,15	0,68	-	0,64	1,72	-
14	Итого/баланс/	100,0	-	0,73	1,22	0,02	100,0	100,0	100,0

В геологическом строении района месторождения принимает участие мощный и сложно построенный комплекс пород различных по возрасту, составу и генезису. Среди них выделяются метаморфические образования протерозоя, вулканогенно-терригенный комплекс ордовика-силура и девона, верхне палеозойские карбонатно-терригенные осадки, мезозойские угленосные отложения в депрессиях палеозойского фундамента и, наконец, морские и континентальные отложения мелового и третичного возраста.

Месторождение Дружба является комплексным. В результате исследований и изучения в рудных песках, полезных минералах, в породах вскрыши и в недрах установлены попутные полезные ископаемые, которые могут быть использованы в промышленности.

В извлекаемой руде, промышленный интерес представляют минералы: ильменит, лейкоксен, рутил, анатаз, циркон и монацит. Однако малая крупность минералов ставит определенную трудность для эффективного обогащения их гравитационными, магнитными и электрическими методами.

В рудных песках месторождения установлены и изучены попутные минералы: турмалин, титаномагнетит, дистен, которые входят в состав коллективного концентрата после обогащения.

Вскрышные породы будут использованы для рекультивации карьера.

Были изучены отходы обогащения рудных песков (мелкозернистый мытый кварцевый песок), которые могут быть использованы в литейном производстве и в строительстве.

По материалам почвенного обследования на контурах рудных залежей, – попадающих в открытую разработку и связанных с нарушением почвенного покрова земель, пересчитаны запасы почвенно-растительного слоя (ПРС) для последующей рекультивации земель, которые существенно сократились из-за резкого сокращения запасов при переоценке.

РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Административное положение. Месторождение Дружба расположено в пределах Майского района Павлодарской области, в 60 км к востоку от золоторудного месторождения Майкаин.

Территориально месторождение Дружба входит в Майский район.

Площадь месторождения имеет форму вытянутой в северо-западном направлении полосы длиной в 170 км и шириной в среднем 30-40 км.

На месторождении выделено 4 обособленных участка: участок «А», участок «Б», участок «Восточный» и участок «Южный». Настоящим Проектом рассматривается первоочередный участок добычи – Западный фланг участка «А».

4.2 Историческая информация

Первые сведения о геологическом строении района были получены в конце XIX века. В 1896 году вышла работа под название «Очерк третичных и послетретичных образований Западной Сибири», в которой было впервые произведено стратиграфическое расчленение, а также составлена первая геологическая карта центральной и южной частей Западно-Сибирский низменности и северного обрамления Казахского нагорья.

В 1910-1915 гг. для изучения южной части Западно-Сибирской низменности были организованы геологические экспедиции. Наиболее интересные работы произведены Н.Г.Кассиным, А.А.Козыревым, А.П.Никифоровым. Однако, их исследования носили маршрутный характер и сопровождались неглубоким картировочным бурением в незначительном объеме.

Историческая информация о геологических исследованиях и проведенных поисковых работ на территории Павлодарского Прииртышья приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Историческая информация

Период	Выполненные работы	Исполнители	Примечания
1920 г.	Площадная мелкомасштабная геологическая съемка	Геологический комитет	Заложила основу для широких геологических исследований в период пятилеток
1930-е гг.	Мелкомасштабные работы вытеснились детальными исследованиями	Геологический комитет	Важное место отводилось геоморфологическому изучению и детальному расчленению третичных осадков
1957-1959 гг.	Поисковые работы на уран	Иртышская партия Степной экспедиции под руководством Ю.В.Клепикова	Уточнена стратиграфия и кратко описаны литологические особенности прибрежных фаций чеганской свиты. Открыта россыпь «Дружба»
1958-	Работы над составлением	Сотрудники	Была составлена



Период	Выполненные работы	Исполнители	Примечания
1961гг.	карты прогнозов на циркон-ильменитовые россыпи.	СНИИГГИМС В.Д.Игнатова и группа под руководством В.А.Даргевичем	схематизированная геологическая карта для Павлодарского Прииртышья и россыпных месторождений района
1960 г.	Проводились электроразведочные работы с целью поиска титан-цирконовых россыпей	Майская геофизическая партия Центральной геофизической экспедиции	Площадь поисковых работ покрыла 600 кв.км
1955–1961 гг.	Поисковые и разведочные работы на россыпи Павлодарского Прииртышья	Майкаинская экспедиция под руководством О.В. Иванова	В итоге этих работ были произведены поисковые работы на участке «Дружба», а также была впервые составлена стратиграфическая схема и выделена перспективная полоса вдоль границы выходов палеозойных пород
1964 г	Составление окончательного отчета по разведке и подсчету запасов россыпи «Заячья»	Ю.Д. Птушкин	В отчете прописаны итоги поисковых работ на россыпи по полосе р.Селеты
1965 г	Написание геологического отчета по поисковым работам на титан-цирконовые россыпи в Павлодарском Прииртышье, и предварительной оценки россыпи «Дружба»	Койтаская ГРП	Отчет является естественным продолжением отчета Ю.Д.Птушкина и является обобщением результатов поисковых работ, выполненных в 1960-1963 гг. Коктайской партией

4.3 Описание операций по недропользованию

4.3.1 Существующее состояние горных работ

Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом.

Рельеф района работ характеризуется типичным мелкосопочником. Абсолютная отметка местности колеблется в пределах 140-182 м (по территории первоочередного участка).

Эти особенности рельефа обуславливают легкую доступность его в транспортном отношении.

План рельефа местности с высотными отметками представлен на рисунке 4.1.



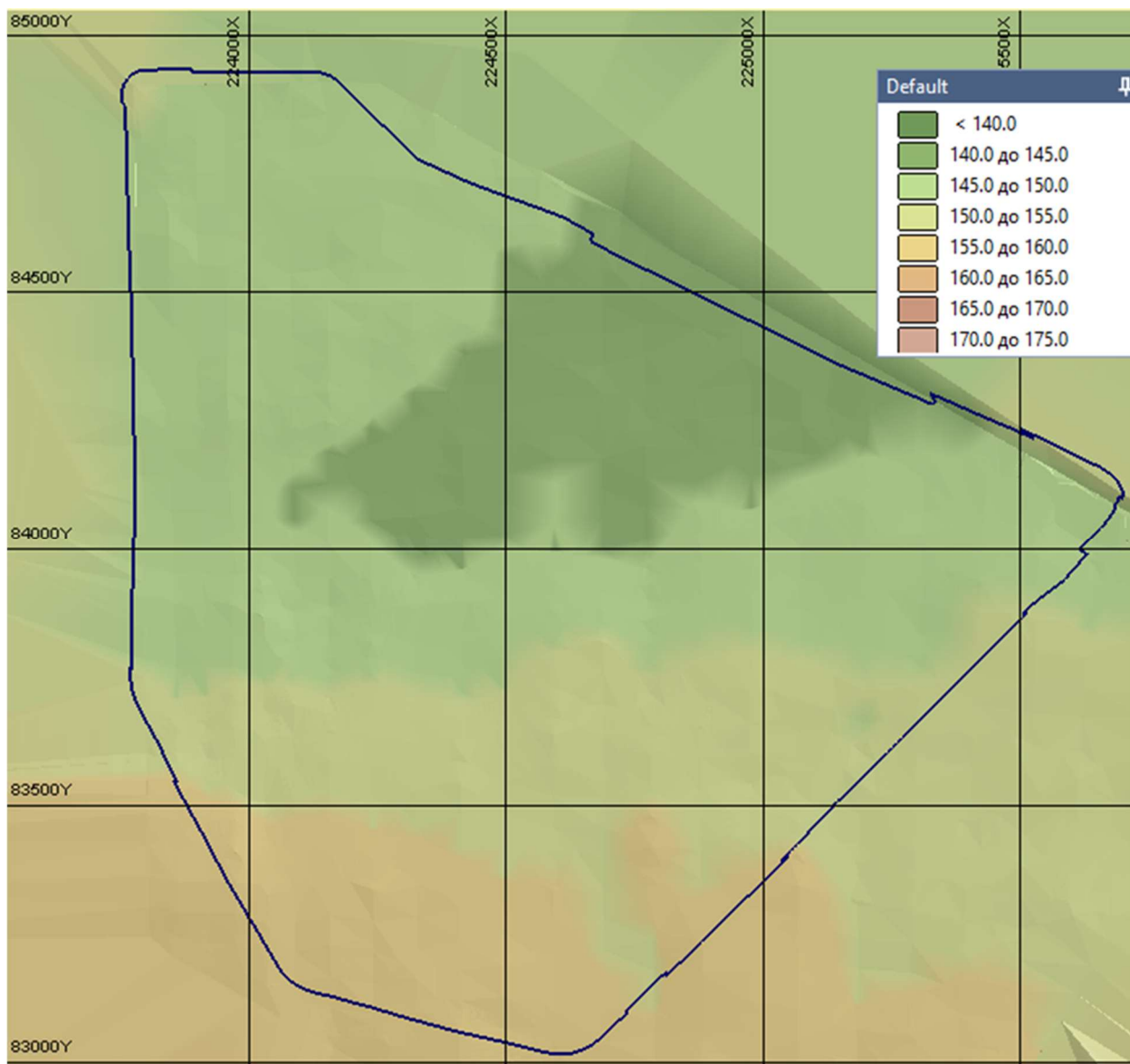


Рисунок 4.1 – План рельефа местности

4.3.2 Планы проведения операций по добыче

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом – в границах одного карьера, без применения буровзрывных работ.

Режим горных работ сезонный, двухсменный, по 12 часов, 210 дней в году, вахтовым методом (две вахты в месяц).

Производительность карьера по добыче руды достигает 1,5 млн. тонн в год.

Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

При его разработке учтены следующие условия: распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки.

Общий срок эксплуатации составит 10 лет.

Всего, для добычи балансовых запасов в количестве 13,8 млн.т (8,1 млн.м³) необходимо попутно удалить 7,5 млн. м³ вскрышных пород.

Сводный календарный график разработки месторождения приведен в таблице 4.2.



Таблица 4.2 – Календарный график разработки месторождения Дружба

Показатель	Ед. изм.	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
Руда	м.куб	8 138 009	882 353	882 353	882 353	882 353	882 353	882 353	882 353	882 353	882 353	196 833
	т	13 834 616	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	334 616
Ильменит	кг/м ³	4.38	2.76	4.69	3.27	3.90	5.30	3.78	5.19	6.18	4.12	3.10
	т	60 558	3 795	6 645	5 388	5 987	7 749	5 603	7 967	9 386	7 124	915
Рутил+ лейкоксен	кг/м ³	8.71	5.98	9.07	6.82	8.04	10.33	7.79	10.19	12.09	7.86	6.24
	т	120 539	8 158	12 786	11 257	12 344	15 090	11 483	15 623	18 388	13 586	1 823
Циркон	кг/м ³	10.58	7.35	11.01	7.63	9.55	12.93	9.30	12.65	16.04	8.55	7.02
	т	146 372	10 126	15 776	12 585	14 651	19 048	13 716	19 367	24 396	14 665	2 042
Дистен	кг/м ³	0.63	0.42	0.66	0.40	0.48	0.80	0.48	0.78	0.78	0.76	0.59
	т	8 656	574	951	643	721	1 163	695	1 206	1 203	1 327	173
Монацит	м.куб	0.07	0.06	0.08	0.05	0.05	0.10	0.05	0.10	0.11	0.07	0.04
	т	1 031	87	118	72	78	146	78	147	172	120	12
Горная масса	м.куб	15 683 548	2 452 353	1 882 353	1 882 353	1 682 353	1 682 353	1 682 353	1 582 353	1 297 353	1 297 353	242 371
Вскрыша	м.куб	7 545 538	1 570 000	1 000 000	1 000 000	800 000	800 000	800 000	700 000	415 000	415 000	45 538
Коэф. вскрыши	м.куб/т	0.55	1.05	0.67	0.67	0.53	0.53	0.53	0.47	0.28	0.28	0.14

4.3.3 Описание основных объектов участка недр

Карьер

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контуры карьера при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации. Месторождение будет разрабатываться в границах одного карьера.

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьера приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Параметры конструктивных элементов карьера в конечном положении

Параметры карьера	Ед. изм.	Значение
Высота уступа	м	5
Угол откоса уступов	град	28
Ширина транспортной бермы	м	15,5/11,5
Уклон автодорог	‰	80

Отвалы вскрышных пород

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается как на внешнем отвале, так и в выработанном пространстве карьера (внутреннее отвалообразование). Внешний отвал формируется при вводе в эксплуатацию карьера и формировании первоначального выработанного пространства карьера. После завершения эксплуатации карьера вскрышные породы внешнего отвала также перемещаются в выработанное пространство карьера, образуя внутренние отвалы.

Внешний отвал вскрышных пород формируется в 2 яруса общей высотой до 25 метров.

Склад ПРС

Перед началом работ с проектной площади необходимо удалить почвенно-растительный слой (ПРС) и разместить на отдельном складе для возможности его использования в будущем при рекультивации нарушенных территорий. Согласно данным «Геологического отчета по поисковым работам на титан-циркониевые россыпи в Павлодарском Прииртышье, предварительная оценка россыпи «Дружба»» мощность ПРС на площади размещения первоочередного участка карьера и отвала, варьируется от 0,5 до 2,0 м.

В таблице 4.4 приведены объемы снятия ПРС.

Таблица 4.4 – Объемы снятия ПРС

Объект	Год	Объем ПРС, м ³	
		в целике	в разрыхленном
Карьер	1	450 079	481 584
	2	767 189	820 892
	3	311 198	332 981
	4	154 954	165 801
	5	176 382	188 729
	6	122 979	131 588
	7	165 019	176 571



Объект	Год	Объем ПРС, м ³	
		в целике	в разрыхленном
	8	108 506	116 101
	9	177 840	190 289
	10	38 058	40 722
	<i>Всего по карьере</i>	<i>2 472 203</i>	<i>2 645 257</i>
Отвал	1	89 920	93 004
Всего		2 559 123	2 738 262



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 последствий недропользования. 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 Карьер

Разработку запасов месторождения предусматривается вести открытым способом в границах одного карьера, без применения буровзрывных работ.

Параметры карьера приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Основные параметры карьера

Показатель	Ед. изм.	Значения
Руда	м.куб	7 888 887
	тонн	13 411 107
Ильменит	кг/т	4.61
	тонн	61 794
Рутил+лейкоксен	кг/т	9.17
	тонн	122 999
Циркон	кг/т	11.14
	тонн	149 360
Дистен	кг/т	0.66
	тонн	8 833
Монацит	кг/т	0.08
	тонн	1 052
Горная масса	м.куб	15 683 548
Вскрыша	м.куб	7 794 661
Коэф.вскрыши	м.куб/т	0.58
Длина	м	1950
Ширина	м	1640
Площадь	кв.км	2.30
Глубина	м	21.8

**указаны геологические запасы руды*

На рисунке 5.1 представлен план карьера на конец отработки, оконтуривание которого произведено с учетом требований Норм технологического проектирования, а также данных топографической съемки поверхности.

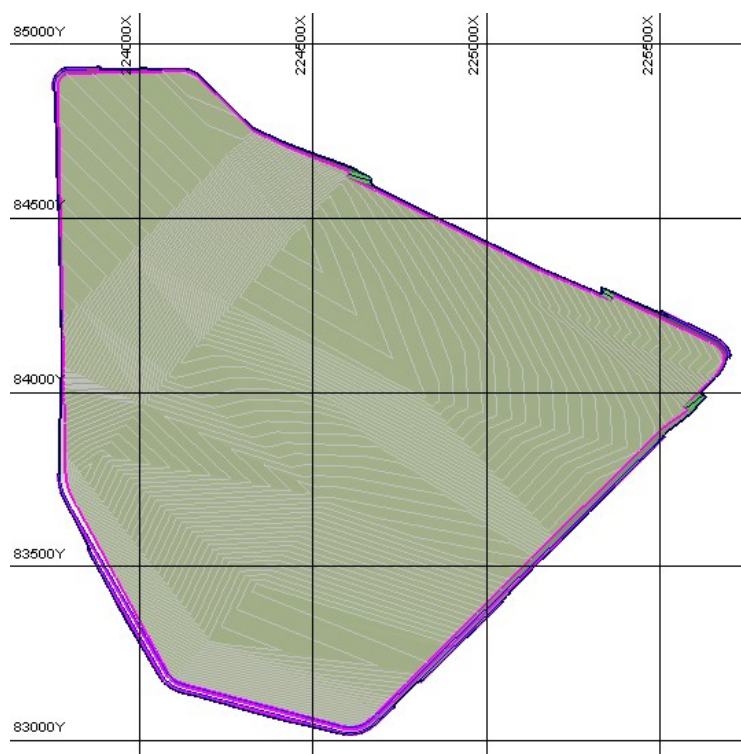


Рисунок 5.1 – План карьера первоочередного участка на конец отработки

5.1.2 Отвалы вскрышных пород

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается как на внешнем отвале, так и в выработанном пространстве карьера (внутреннее отвалообразование).

Общий объем пород, размещаемых в отвале, приведен в таблице 5.2.

Внешний отвал вскрышных пород формируется в 2 яруса общей высотой до 25 метров.

Параметры внешнего отвала вскрышных пород приведены в таблице 5.3

Таблица 5.2 – Объемы размещения вскрышных пород

Год	Объем вскрыши, м ³		Территория размещения
	в целике	в разрыхленном состоянии	
1	1 119 921.34	1 198 315.83	Внешний отвал
2	232 811.45	249 108.25	
3	688 802.40	737 018.57	Внутренний отвал
4	645 045.59	690 198.78	
5	623 618.21	667 271.48	
6	677 021.03	724 412.50	
7	534 980.57	572 429.21	
8	306 494.46	327 949.07	
9	237 160.27	253 761.49	
10	7 480.27	8 003.89	
Всего	5 073 335.58	5 428 469.07	



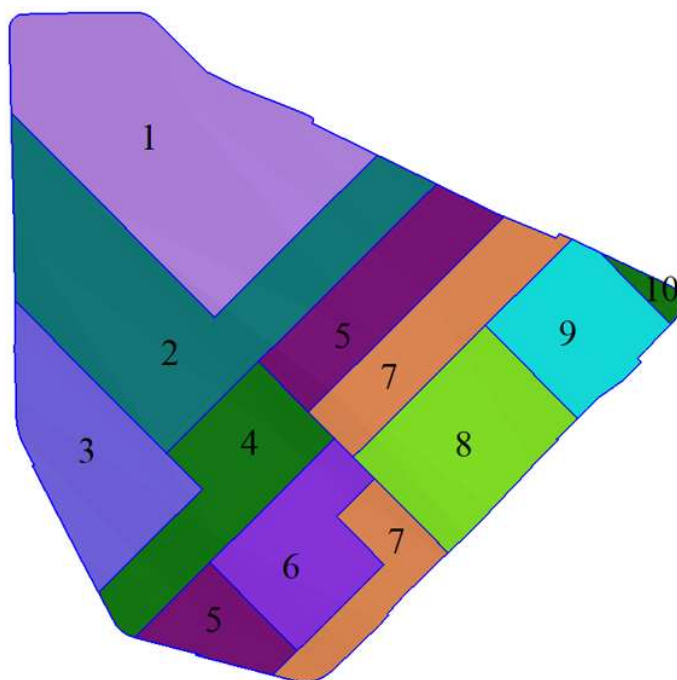


Рисунок 5.2 – График извлечения вскрышных пород

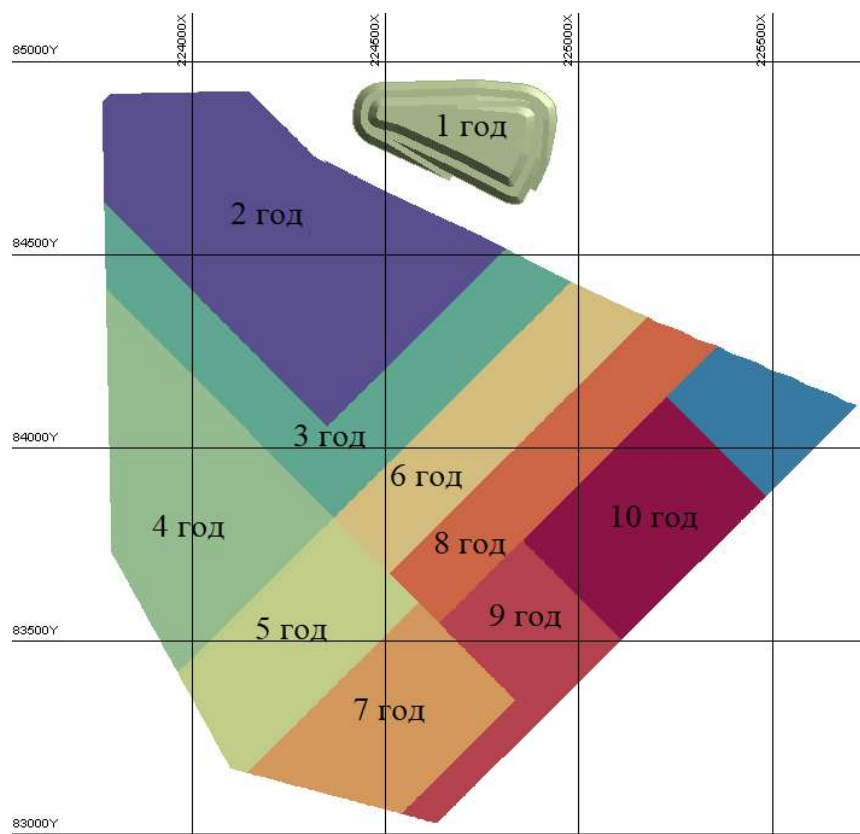


Рисунок 5.3 – Схема размещения вскрышных пород в отвале

Таблица 5.3 – Параметры внешнего отвала вскрышных пород

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Объем вскрышных пород (в целике, за первый год добычи)	тыс. м ³	1 119,9
2	Объем пород с учетом $K_{разр}=1.07$	тыс. м ³	1 198,3
3	Занимаемая площадь	тыс.м ²	72,98
4	Количество ярусов	шт	2
5	Высота первого яруса	м	15.00
6	Высота второго яруса	м	10.00
7	Продольный наклон въезда на отвал	%	8
8	Ширина въезда	м	15.5
9	Угол откоса ярусов	град	35-37
10	Ширина предохранительных берм	м	11.5

5.1.3 Склад ПРС

В соответствии с «Геологическим отчетом по поисковым работам на титан-циркониевые россыпи в Павлодарском Прииртышье, предварительная оценка россыпи «Дружба»» мощность ПРС варьируется от 0,5 до 2,0 м.

В первый год работы карьера, ПРС размещается на складе, расположенном вблизи карьера и отвала, с территории которых он предварительно удаляется. Со второго года и далее ПРС будет транспортироваться и распределяться по поверхности внутренних отвала.

В таблице 5.4 приведены параметры склада ПРС.

Таблица 5.4 – Параметры склада ПРС

Показатель	Ед. изм.	Склад №1
Объем в целике	тыс.м ³	537.0
$K_{разр.}$		1.07
Емкость склада	тыс.м ³	574.6
Площадь	тыс.м ²	60,1
Высота	м	до 11 м
Количество ярусов	шт.	1

5.1.4 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. Параметры карьерной автодороги приняты следующими: ширина (однопол./двухпол.) – 11,5/15,5 м.



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.

5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации

Основные задачи по ликвидируемым и консервируемым 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. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования должны обеспечивать безопасность объектов.

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
Карьер	Добыча руды	Ликвидация/консервация	- Обеспечение физической и геотехнической стабильности; - Засыпка выработанного пространства карьера; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных.
Внутренние отвалы вскрышных пород	Складирование вскрышных пород	Ликвидация	- Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов; - Транспортировка вскрышных пород в выемку отработанного карьера; - Обеспечение восстановления почвы до состояния, сравнимого с исходным, с возможностью развития естественной растительности после мероприятий в области недропользования; - Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды.
Внешний отвал вскрышных пород	Складирование вскрышных пород	Ликвидация. Выполаживание откосов отвала и нанесение плодородного слоя почвы	- Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечение безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала; - Приведение объекта в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и диких животных.



Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий
Склад ПРС	Складирование почвенно-растительного слоя	Ликвидация, возвращение почв на нарушенные территории	- Обеспечение полноты использования объектов для рекультивации нарушенных недропользованием территорий.
Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация	- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Обеспечение восстановления почвы до состояния, сравнимого с исходным, с возможностью развития естественной растительности после мероприятий в области недропользования.



Таблица 5.6 – Критерии ликвидации и консервации объектов

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Ликвидация/консервация карьера				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности	Конструктивные параметры объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений, борта карьера находятся в устойчивом состоянии, отсутствуют резкие перепады рельефа	Отсутствуют резкие перепады рельефа	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	
Засыпка выработанного пространства карьера	Выемки в карьере были полностью заполнены и успешно ликвидированы	Территория была восстановлена близко к первоначальному состоянию	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	
Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности	Создание на восстанавливаемом земельном участке условий для естественного формирования растительного покрова	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
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных				Восстановление плодородного слоя и растительности на территории объекта позволит снизить уровень пыления
Ликвидация внутренних отвалов вскрышных пород				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов	Конструктивные параметры ликвидируемых объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений, откосы отвала находятся в устойчивом состоянии, отсутствуют резкие перепады рельефа	Территория не характеризуется резкими перепадами высот	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	
Транспортировка вскрышных пород в выемку отработанного карьера	Вскрышные породы возвращены в выемки карьера после завершения добычи на месторождении	Территория была восстановлена до состояния, близкого к изначальному	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	



Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Обеспечение восстановления почвы до состояния, сравнимого с исходным, с возможностью развития естественной растительности после мероприятий в области недропользования	Установление благоприятных условий для естественного развития растительности на рекультивированных участках земли	Достаточная толщина плодородного слоя почвы обеспечивает полноценный рост растительного покрова в соответствии с проектными параметрами, а состав растительности соответствует окружающей среде	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы, отсутствие новых для данной местности сорняков	Учитывая состояние флоры на момент ликвидации, определится состав растений для посева
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 пылевыведения 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.
Ликвидация внешнего отвала вскрышных пород				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта, обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала	Конструктивные параметры ликвидированного объекта устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений	Углы откосов и высотные параметры объекта соответствуют проектным решениям, отвал выложен до угла 20°	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	
Сведение к минимуму загрязнения воды	С территории объекта 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 для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды	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. 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
Ликвидация склада ПРС				
Обеспечение возврата земной поверхности, занятой складом ПРС, в состояние до воздействия	С территории вывезен необходимый 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	Необходимый объем хранимого на складе плодородного слоя почвы равномерно распределен по ликвидируемым объектам	Толщина нанесенного плодородного слоя на ликвидируемые объекты равномерна, достаточна для полноценного роста растительности и соответствует проектным показателям	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы	
Ликвидация автодорог				
Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия	Нарушенные территории очищены, водоотводы и бермы удалены	Отсутствуют резкие перепады рельефа	Визуальный осмотр территории	



Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
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	С территории объекта удалена вся техника и прочие объекты, несущие угрозу	Визуальный осмотр территории	
Обеспечение восстановления почвы до состояния, сравнимого с исходным, с возможностью развития естественной растительности после мероприятий в области недропользования	Создание условий для естественного формирования растительного покрова на восстанавливаемых земельных участках	Нанесенный плодородный слой почвы имеет достаточную толщину для полноценного растительного покрова и соответствует проектным требованиям, а состав растительности соответствует составу окружающей среды	Измерение толщины нанесенного плодородного слоя почвы, отсутствие новых для данной местности сорняков	



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 и карьера

Выбор способа ликвидации

В условиях добычи полезных ископаемых открытым способом, как правило, рассматриваются основные способы ликвидации отвалов и карьеров:

- 1) Переформирование (выполаживание откосов) отвала вскрышных пород и карьера в стабильные формы ландшафта, оставление их в месте размещения, нанесение на площади отвала плодородного слоя почвы;
- 2) Перемещение вскрышных пород в выемку отработанного карьера.

Выбор второго варианта ликвидации имеет ряд достоинств. Во-первых, перемещение вскрышных пород в выемку позволяет более эффективно использовать пространство, что способствует улучшению общего ландшафта и снижению визуального воздействия на окружающую среду. Во-вторых, этот метод может снизить риск эрозии и других негативных последствий, связанных с оставлением отвала на поверхности. В-третьих, перемещение пород в отработанный карьер может способствовать восстановлению экосистемы, так как выемки могут быть позже рекультивированы и использованы для создания новых биотопов. Данный вариант ликвидации представляет собой более устойчивое и экологически безопасное решение. Учитывая то, что План горных работ предполагает внутреннее отвалообразование для большей части вскрыши, второй вариант ликвидации принимается по умолчанию.

Вскрышные породы по мере разработки месторождения (и параллельно с ней) будут возвращены в выемку карьера. Территории, нарушенные извлечением горной массы, будут восстановлены до близкого к первоначальному рельефу и покрыты плодородным слоем почвы.

В связи с тем, что закладка выработанного пространства вскрышными породами входит в технологическую схему отработки запасов и рассчитана в Плане горных работ, в настоящем Плане ликвидации расходы на данные работы не рассчитываются.

5.5.2 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.

Таблица 5.7 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации подъездных автодорог

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, тыс. м ²	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, тыс.м ³
Подъездные автодороги	20.67	0.7	14.69

5.5.3 Расчет оборудования на выполнение ликвидационных работ

Все ликвидационные мероприятия рассчитаны на выполнение оборудованием, задействованным на добычных работах. Основное применяемое оборудование приведено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Оборудование, применяемое на ликвидации

Тип оборудования	Модель
Экскаватор	LONKING CDM6550 с емкостью ковша 3,2 м ³
Автосамосвал	SHACMAN SX331863366 X3000 грузоподъемностью 40 т
Бульдозер	Shantui SD23

Экскаваторные работы

Строгое 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 м³, 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 «козырьками» 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, 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

Точное 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 подкладывания 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 ковшом, 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 ковшом 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 5.9 – Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по восстановлению ПРС на подъездных автодорогах

Показатели	Ед. изм.	Всего	Подъездные автодороги
Объем ПРС	тыс.м ³	102.270	14.694
Площадь восстановления ПРС	тыс.м ²	93.647	20.667
Расстояние транспортировки	км		0.5
Производительность экскаватора	м.куб/см	2 399	2 399
Производительность бульдозера	кв.м/см	17 556	17 556
Количество задействованных экскаваторов	шт	2	2
Количество задействованных бульдозеров	шт	1	1
Количество задействованных автосамосвалов	шт	1	1
Продолжительность выполнения работ экскаватором	см	21.3	3.1
Продолжительность выполнения работ бульдозером	см	5.8	0.8
Расход ДТ	тыс.л	49.5	7.4
Расход масел	т	1.4	0.2



5.6 Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации и консервации объектов недропользования на месторождении Дружба 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 и консервации, 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, данный План ликвидации подлежит обязательному пересмотру.

РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Участок карьера, отрабатываемый на 10 год добычи консервируется. Ввиду того, что планируется дальнейшая отработка карьера, отдельных мероприятий по консервации участка карьера не предусматривается. Выработанное пространство будет использовано для внутреннего отвалообразования.

Поскольку проектом предусматривается частичное использование склада ПРС (*более подробную информацию см. РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ*), оставшаяся его часть будет так же законсервирована с целью дальнейшего использования для рекультивационных работ. Отдельных мероприятий по консервации склада ПРС не запланировано.



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.

Прогрессивная ликвидация – мероприятия по ликвидации последствий недропользования, проводимые до прекращения пользования участком недр.

7.1 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по прогрессивной ликвидации

7.1.1 Прогрессивная ликвидация карьера

Ликвидация карьера является важным этапом в процессе его эксплуатации, направленным на восстановление экосистемы и минимизацию воздействия на окружающую среду. Процесс ликвидации карьера осуществляется поэтапно, что позволяет эффективно управлять выработанным пространством.

В выработанном пространстве карьера будет реализовано внутреннее отвалообразование вскрышных пород. Это означает, что вскрышные породы, извлеченные в процессе разработки, будут использованы для заполнения выработанного пространства.

К моменту завершения эксплуатации карьера основная часть выработанного пространства (15,4 млн.м.куб из 15,6 млн.м.куб) будет заполнена вскрышными породами, что способствует восстановлению природного ландшафта.

В процессе ликвидации предусмотрена попутная рекультивация внутренних отвала. Это включает в себя нанесение ранее удаленного почвенно-растительного слоя объемом 2022 тыс.м³, что способствует восстановлению экосистемы и улучшению условий для последующего использования территории.

7.1.2 Прогрессивная ликвидация внешнего отвала

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 отвала подтверждена практикой, которая показала, что неполаживание предотвращает разрушение отвала и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации. Отвалу придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвала выравниваются. Переформированная поверхность отвала покрывается плодородным слоем почвы. В зависимости от принятого направления рекультивации угол откосов отвала 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 внешнего отвала

Выполаживание откосов отвала до 20° и планировка его поверхности будет производиться бульдозером типа Shantui SD23. Расчет производительности бульдозера Shantui SD23 на выполаживании приведен в таблице 7.1.

Объемы работ по выполаживанию отвала вскрышных пород показаны в таблице 7.2. Схема выполаживания отвала вскрышных пород показана на рисунке 7.1.

Работы по ликвидации внешнего отвала будут производиться на третий год разработки месторождения.

Таблица 7.1 – Расчет производительности бульдозера на выполаживании

Показатель	Обозначение	Ед. изм	SHANTUI SD23
Продолжительность смены	$T_{см}$	ч	11
Объем породы, срезаемого отвалом (ножом бульдозера)	V	м.куб	4.9
Длина отвала (ножа) бульдозера	$L_{отв}$	м	3.725
Высота отвала (ножа) бульдозера	$H_{отв}$	м	1.395
Угол естественного откоса грунта	ϕ	град.	35.0
Коэффициент использования	k_b		0.8
Коэффициент разрыхления	k_p		1.06
Время цикла	$T_{ц}$	сек	28.7
Расстояние набора породы бульдозером	L_n	м	5
Расстояние на которое перемещается порода	$L_{г}$	м	10
Длина пути порожнего (холостого) хода бульдозера	$L_{п}$	м	15
Скорость движения при наборе породы	v_n	м/с	0.9
Скорость движения груженого бульдозера	$v_{г}$	м/с	1.5
Скорость движения порожнего бульдозера	$v_{п}$	м/с	2.3
Время переключения передач	$t_{п}$	сек	10
Сменная производительность бульдозера	$Q_{см}$	м³/см	5 382
Годовая производительность бульдозера	$Q_{г}$	м³/год	3 767 460



Таблица 7.2 – Объемы работ по выполнению отвала

Показатель	Ед. изм	Отвал вскрышных пород
Средний периметр ярусов	тыс.м	0.8
Площадь треугольника срезки	м ²	58.5
Объем выполнения	тыс.м ³	46.8

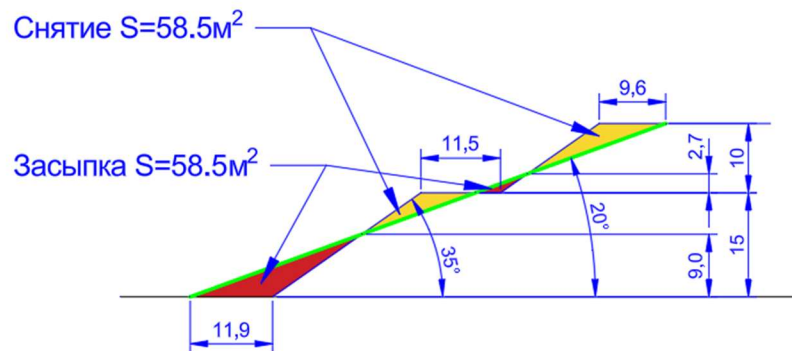


Рисунок 7.1 – Технологическая схема закладки выработанного пространства

Планировка бульдозером является наиболее распространенной ввиду простоты технологии работ и наличия различных мощностей. Бульдозер при движении срезает лемехом возвышенные участки, одновременно происходит 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 7.3.

Таблица 7.3 – Расчет производительности бульдозера на планировочных работах

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	11
Длина участка работы	l_n	м	50.0
Длина отвала	a	м	3.725
Угол установки отвала в плане	γ	град.	90
Ширина перекрытия	b	м	0.4
Коэффициент использования рабочего времени	$k_{ис}$		0.8
Число проходов по одному месту	n		5
Средняя скорость перемещения бульдозера при планировке	v	м/с	1.0
Время, затрачиваемое на повороты при каждом проходе	t	с	10
Производительность бульдозера	$Q_{э.ч.}$	м ² /ч	1596
Производительность бульдозера	$Q_{э.с.}$	м ² /см	17556
Расход ДТ		л/ч	37.5



7.1.3 Прогрессивная ликвидация склада ПРС

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

Настоящим Планом ликвидации предусмотрены мероприятия по рекультивации (восстановлении почвенного покрова) нарушенных недропользованием территорий.

На этапе рекультивации внешнего отвала вскрышных пород, будет частично ликвидирован склад ПРС объемом 102,27 тыс. м³. Оставшаяся часть склада ПРС объемом 472,345 будет законсервирована для последующего использования (после доработки оставшихся балансовых запасов участка «А»).

Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации приведен в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Объем земляных работ по биологическому этапу ликвидации отвала

Наименование объекта	Площадь восстанавливаемой территории, тыс. м ²	Мощность покрытия ПРС, м	Необходимый объем ПРС, тыс.м ³
Отвал	72.98	1.2	87.58

Необходимый объем ПРС будет транспортироваться автосамосвалами со склада ПРС. Склад ПРС будет частично ликвидирован для восстановления территории, нарушенной отвалами вскрышных пород и прочими объектами недропользования.

По окончании биологической рекультивации, земли с восстановленной сельскохозяйственной ценностью передаются лицам, в ведении которых они находились до изъятия под производственные нужды, или государству, если они находились в ведении государства или отказе вышеуказанных лиц от прав собственности на данные земли.

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

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.

РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

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

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

Общий срок эксплуатации составит 10 лет с учетом развития и затухания горных работ.

На третий год отработки участка будет начата прогрессивная ликвидация отвала и склада ПРС.

После 10 года с начала горных работ будет выполнена ликвидация подъездных автодорог





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 30 638 тыс. тенге.

Косвенные затраты

Косвенные затраты составляют:

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

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 Плате ликвидации рассчитана стоимость ликвидации последствий недропользования за весь период отработки, без учета отчислений прошедших периодов. Окончательные расчеты приведены в таблице 9.1.

В связи с тем, что будет выполняться прогрессивная ликвидация отвала на 3 год эксплуатации месторождения, поэтому отчисления первых двух лет покрывают затраты на ликвидацию отвала в полном объеме. Остальные отчисления будут использоваться после завершения горных работ на ликвидацию подъездных автодорог.



Таблица 9.1 – Окончательный расчет стоимости ликвидации

Наименование	Ставка	Стоимость	Ед.изм.
Прямые затраты на ликвидацию (этап 1)		26 389	тыс. тенге
Прямые затраты на ликвидацию (этап 2)		4 249	тыс. тенге
Итого прямые затраты на ликвидацию		30 638	тыс. тенге
Проектирование	5%	1 532	тыс. тенге
Мобилизация и демобилизация	5%	1 532	тыс. тенге
Затраты подрядчика	30%	9 191	тыс. тенге
Итого косвенные затраты		12 255	тыс. тенге
Всего прямые и косвенные затраты		42 893	тыс. тенге
Инфляция ежегодная 1 этапа (1 год)	6%	1 583	тыс. тенге
Инфляция ежегодная 2 этапа (10 лет)	6%	2 549	тыс. тенге
Всего отчисления на ликвидацию		47 026	тыс. тенге
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%	13 986	тыс. тенге
2 год		13 986	тыс. тенге
3 год		3 811	тыс. тенге
4 год		3 811	тыс. тенге
5 год	20%	1 270	тыс. тенге
6 год		1 270	тыс. тенге
7 год		1 270	тыс. тенге
8 год	40%	2 540	тыс. тенге
9 год		2 540	тыс. тенге
10 год		2 540	тыс. тенге

Таблица 9.2 – Программа финансирования ликвидационной деятельности

Наименование	Ед. изм.	Всего	Год
Ликвидация (Этап 1)	тыс. тенге	27 973	3 год
Ликвидация (Этап 2)	тыс. тенге	19 053	11 год
Итого	тыс. тенге	47 026	



Заказчик _____

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме 30638,161 тыс.тнг.

в том числе:
налог на добавленную стоимость 3282,660 тыс.тнг.

(ссылка на документ об утверждении)

36526

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Месторождение Дружба
(наименование стройки)

в ценах 2025 г.

№ 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 (этап 1)	26 389.397	--	--	26 389.397
2	2-02	План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче (этап 2)	4 248.764	--	--	4 248.764
		Всего по главе	30 638.161	--	--	30 638.161
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	30 638.161	--	--	30 638.161

НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Месторождение Дружба
 Шифр стройки 311
 Наименование объекта - План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче (этап 1)
 Шифр объекта 2-01
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-01-01

(Локальный сметный расчет)

на Ликвидация (этап 1)

(Наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость	26389,397	тыс.тенге
в том числе		
строительно-монтажные работы	26389,397	тыс.тенге
Средства на оплату труда	5539,060	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	1,06	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2025 г.

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
ВСЕГО ПО СМЕТЕ:						26 389 397
<i>из них:</i>						
		затраты на труд рабочих	тенге			2 364 660
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>1 138 540</i>
		машины и механизмы	тенге			19 736 820
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>3 174 400</i>
		перевозки	тенге			4 287 917
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	1 060		
Раздел 1. Выполаживание отвала вскрышных пород						4 118 400
<i>из них:</i>						
		машины и механизмы	тенге			4 118 400
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>561 600</i>
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	140		
1	6101-0104-0305 ЕСЦ РСНБ РК	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с),	м³	46 800	88	4 118 400



Проектная компания "АНТАЛ"

	2024	группа грунта 1				
	Раздел 2.	Восстановление ПРС				22 270 997
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			2 364 660
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			1 138 540
		машины и механизмы	тенге			15 618 420
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			2 612 800
		перевозки	тенге			4 287 917
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	919		
2	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	87 580	202	17 691 160
3	412-102-0302 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т·км	31 528.8	136	4 287 917
4	6101-0109-0104 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м²	72 980	4	291 920



НДЦС РК 8.01-08-2022. Приложение Г. Форма 4

Наименование стройки - Месторождение Дружба
 Шифр стройки 311
 Наименование объекта - План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче (этап 2)
 Шифр объекта 2-02

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-02-01

на (Локальный сметный расчет)

на Ликвидация (этап 2)

(Наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость	4248,764	тыс.тенге
в том числе		
строительно-монтажные работы	4248,764	тыс.тенге
Средства на оплату труда	843,310	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	0,154	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах июня 2025 г.

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
ВСЕГО ПО СМЕТЕ:						4 248 764
<i>из них:</i>						
		затраты на труд рабочих	тенге			396 630
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>190 970</i>
		машины и механизмы	тенге			2 653 430
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>446 680</i>
		перевозки	тенге			1 198 704
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	154		
Раздел 1. Восстановление ПРС						4 248 764
<i>из них:</i>						
		затраты на труд рабочих	тенге			396 630
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			<i>190 970</i>
		машины и механизмы	тенге			2 653 430
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			<i>446 680</i>
		перевозки	тенге			1 198 704
		нормативная трудоемкость	чел.-ч	154		



1	6101-0103-0239 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Разработка грунта в карьерах с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 2,5 м ³ , группа грунта 1	м ³	14 690	202	2 967 380
2	412-102-0302 РСНБ РК 2024	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	т·км	8 814	136	1 198 704
3	6101-0109-0104 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м ²	20 670	4	82 680



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 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 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 участка карьера, который был засыпан вскрышными породами во время добычных работ, направлен на отслеживание отсутствия деформаций поверхности рельефа. Этот вид мониторинга включает периодические проверки, чтобы гарантировать сохранение целостности поверхности и предотвращать возможные деформации;
- мониторинг уровня запыленности;
- мониторинг восстановления растительного покрова после завершения работ по рекультивации осуществляется путем визуального обследования данной области с целью убедиться в успешном процессе восстановления растительности.

Отвалы вскрышных пород

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отвала вскрышных пород является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Этот вид мониторинга включает периодические проверки с целью оценки восстановления растительного покрова на территории, где находился отвал.

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:

- визуальный мониторинг физической и геотехнической стабильности дорожного полотна.

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 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, объекты недропользования будут ликвидированы, отвалы вскрышных пород будут перемещены в выемки карьера. В дальнейшем объекты не будут представлять опасность.

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

Если по результатам планового мониторинга и визуального осмотра почвенного покрова будет выявлено отсутствие прогресса самозаращения 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 «Druzhba Mining»

Даты и реквизиты положительных
заключений плана ликвидации

Директор ТОО « Druzhba Mining »
И.К. Ивахов

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, утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
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 № 311-04/25
от «10» апреля 2025г.



«Утверждаю»

Директор

ТОО «Druzhba Mining»

«10» апреля 2025г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«Плана горных работ на месторождении Дружба в Павлодарской области»

и

«Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче титан-циркониев руд на месторождении Дружба в Павлодарской области»

Астана , 2025

Заказчик

Исполнитель

№	Наименование	Примечание
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ		
1.1	Основание для проектирования	Настоящее задание
1.2	Состав работ	-Разработка трехмерной рудной модели; -План горных работ (Далее – ПГР); -План ликвидации (Далее – ПЛ); -Экологические разделы (ЗОНД, ОВОС, разрешительные документы к ПГР и ПЛ); - Технический проект разработки месторождения; -Техническое сопровождение при прохождении обязательных согласований и экспертиз.
1.3	Заказчик	ТОО «Druzhba Mining»
1.4	Контактные данные Заказчика	Ницевич Олег Александрович Т 8 771 656 91 95
1.5	Исполнитель	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. В случае необходимости предоставляются Заказчиком.
1.9	Запасы месторождения	Запасы утверждены Протоколом № 1056 от 1 октября 1965 гг. НТС «ЦТГУ» г. Караганда и составляют 158 млн.м³ с содержанием : Циркона 7,84 кг/т, Ильменита 4,14 кг/т, рутила + лейкоксена 5,9 кг/т. В разработку включить ограниченный первоочередной блок объемом порядка 8 млн.м.куб. Остальные запасы в текущем ПГР в разработку не вовлекаются.

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
1.10	Способ разработки	Открытый
1.11	Производственная мощность и срок эксплуатации	Производственную мощность по добыче принять равной 1 500 тыс.т/год. Срок разработки месторождения определить с учетом расчетной производительности и общего количества запасов. Начало разработки предусмотреть с 01.06.2026 календарного года.
1.12	Режим работы	Режим работы сезонный, двухсменный по 12 часов, 210 дней в году, вахтовым методом (две вахты в месяц).
1.13	Наличие пространственных ограничений (населенных пунктов, СЗЗ, водоохранных зон и полос, заповедников, угодий, захоронений, археологических памятников)	Отсутствуют. В случае установления наличия пространственных ограничений в ходе проектирования и их влияния на проект, решение данных вопросов осуществляется Заказчиком или Исполнителем в рамках доп.соглашения.
2. СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ		
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. Выполняется на основании ТЭО кондиций и ТЭО с подсчетом запасов с учетом данных 3-мерной модели рудных тел.
2.2.1	Разработка трехмерной рудной модели	Выполнить моделирование рудных запасов на основании исходных геологических данных, предоставляемых заказчиком, в т.ч.: 6 геологических разрезов, данных по геологическим скважинам, блокировке запасов на горизонтальную плоскость. Оконтуривание запасов выполнить по контуру рудного тела, приведенного на геологических разрезах. Все запасы считать балансовыми. Результаты геологического моделирования согласовать с Заказчиком. После согласования разработанную рудную модель принять в качестве основы для проектирования карьера.
2.3	Открытые горные работы, в т.ч.:	
2.3.1	Существующее состояние горных работ и рельеф местности	Требуется.

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
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. Разработку предусмотреть в границах первоочередного блока месторождения с объемом запасов порядка 8 млн.м.куб. Границы первоочередного блока предоставляются заказчиком. Запасы за границами данного блока в отработку не вовлекаются. 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>	Не требуется.
2.3.13	<i>Экскавация</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 карьерные самосвалы.
2.3.15	<i>Вспомогательные работы</i>	Требуется.

Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
2.3.16	Отвалообразование	Требуется. Рассмотреть возможность размещения вскрышных пород и субпродуктов обогатительной фабрики в выработанном пространстве карьера.
2.3.17	Проветривание и борьба с пылью	Требуется. Целесообразность искусственного проветривания установить расчетом.
2.4	Электроснабжение и освещение	Требуется. Рассчитать 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 первоначального состояния поверхности. Увязать данные решения с Планом ликвидации. Рассмотреть возможность прогрессивной рекультивации отработанных блоков карьера.
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,




№	Наименование	Примечание
		чистого дисконтированного дохода (NPV), внутренней нормы доходности (IRR).
2.13	Экологическая часть	Требуется. Состав экологической части ПГР принять в соответствии с Экологическим кодексом РК.
2.14	Декларация ПБ	Требуется.
2.15	Технический проект	В соответствии со ст.8-1, ст.72 Кодекса о недрах и недропользования разработать и направить в Компетентный орган Технический проект разработки месторождения (проект потерь).
3. СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ		
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. Рассмотреть возможность прогрессивной ликвидации отработанных блоков карьера.
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.
4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ		
4.1	Правоустанавливающие документы	- Контракт на добычу или лицензия
4.2	Геология	- Геологический отчет с подсчетом запасов.

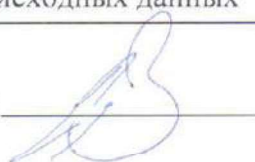
Заказчик



Исполнитель



№	Наименование	Примечание
		- 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. - Блочная модель.
4.4	Поверхность	- Топографическая съемка. - Фактическое положение горных работ (карьеры, отвалы, склады, дороги, подземные выработки и проч.). - План с нанесением существующих и проектируемых объектов горного производства, инфраструктуры, объектов переработки и проч. - Изыскания на площадках под размещение отвалов вскрышных пород и рудных складов. - Мощность почвенно-растительного слоя.
4.5	Стратегия	- С какого порядкового года начинается добыча. - Годовая производительность по добыче.
4.6	Водоотлив, водоотведение и электроснабжение	- Точка подключения к ЛЭП. - Данные по уровню грунтовых вод и водопритокам.
4.7	Безрудность	- Сведения о безрудности участков для размещения отвалов вскрышных пород.
4.8	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.
4.9	Экономика	- Баланс основных средств. - Данные по планируемому приобретению ОС. - Затраты на горные работы, тг/м³ (данные подрядчика). - Затраты на переработку руды (тг/т). - Извлечение при переработке. - Расходы на реализацию (тг/т). - Адм. расходы (тг/т). - Амортизация. - Штатное расписание и фонд заработной платы. - Социальные обязательства, налоги и платежи.
4.10	Прочее	- Имеющиеся отчеты, проекты, планы, ТЭО, ФЭМ и т.п.
4.11	Неполнота и изменение исходных данных	В случае неполного и/или несвоевременного предоставления исходных данных, либо их




№	Наименование	Примечание
		существенного изменения сроки проектирования могут быть увеличены.
5. ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ		
5.1	Проведение экспертиз и согласований	Исполнитель, представляет с сопроводительными письмами утвержденную Заказчиком проектную документацию в соответствующие Государственные органы Республики Казахстан на проведение установленных согласований и экспертиз. План горных работ проходит согласование в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности. План ликвидации проходит экспертизу в области промышленной безопасности и согласование в области охраны окружающей среды. 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. Декларация ПБ подлежит регистрации.
5.2	Количество экземпляров проектной документации	Документация разрабатывается на русском языке и передается Заказчику в 2-х экземплярах в бумажном виде и в 2-х экз. на электронных носителях.
5.3	Квалификационные требования	Наличие лицензий: на проектирование горных производств; экологическое проектирование и нормирование. Наличие аттестата на право проведения работ в области промышленной безопасности. Опыт проектирования должен составлять не менее 7 лет. 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. Обязательное наличие специализированных программных продуктов (типа Micromine, Surpac) а также лицензионного программного обеспечения по управлению проектами. Наличие в компании внедрённой системы менеджмента качества ISO 9001.

Заказчик:

Исполнитель:



Лойченко Д.В.



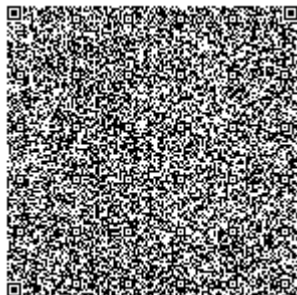
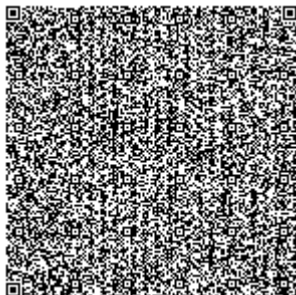
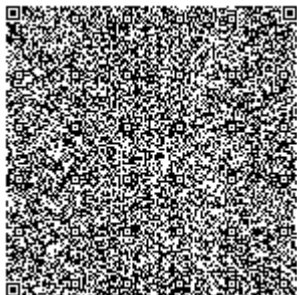
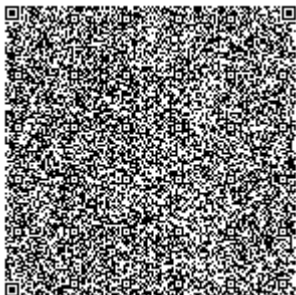
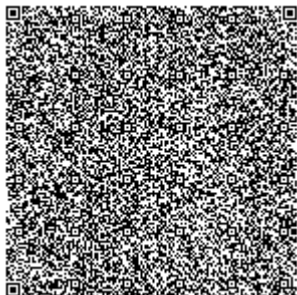
Цеховой П.А.

Исполнитель



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана	<u>Товарищество с ограниченной ответственностью "АНТАЛ"</u> РНН: 600200038154 (полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)
на занятие	<u>Проектирование горных производств</u> (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	<u>Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности</u> (полное наименование государственного органа лицензирования)
Руководитель (уполномоченное лицо)	<u>ОРДАБАЕВ МАХСУТ КУТЫМОВИЧ</u> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
Дата выдачи лицензии	<u>10.04.2009</u>
Номер лицензии	- <u>002726</u>
Город	<u>г.Астана</u>





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)

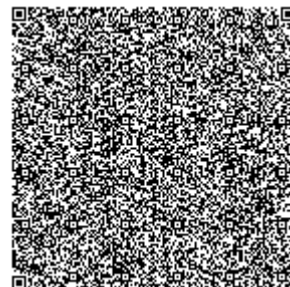
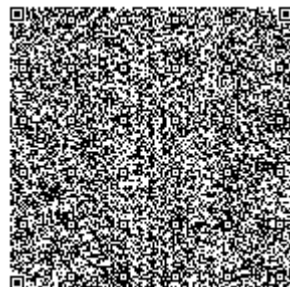
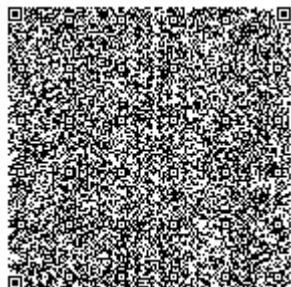
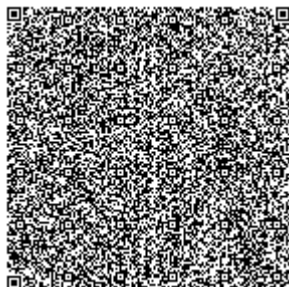
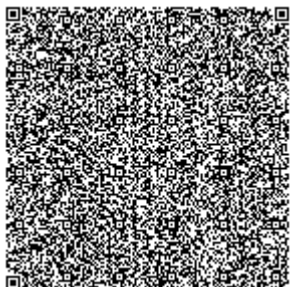
ОРДАБАЕВ МАХСУТ КУТЫМОВИЧ

(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

01714Р

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)

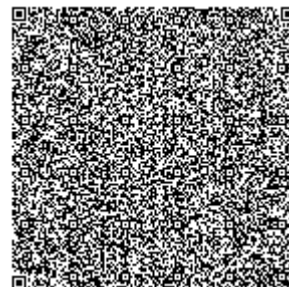
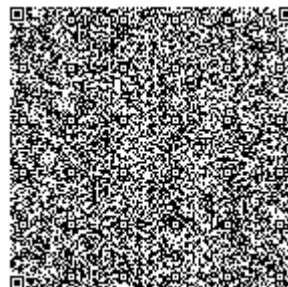
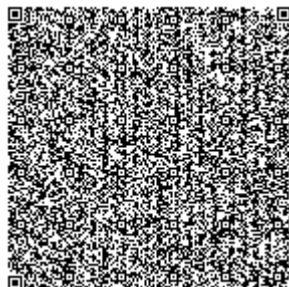
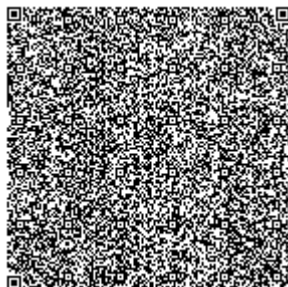
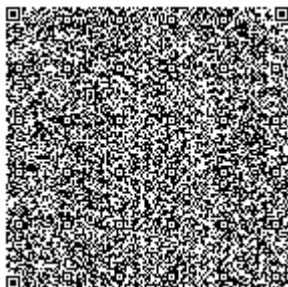
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

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

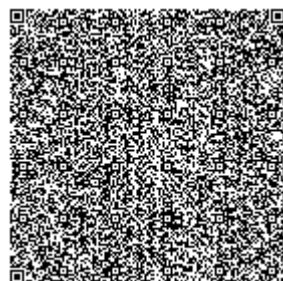
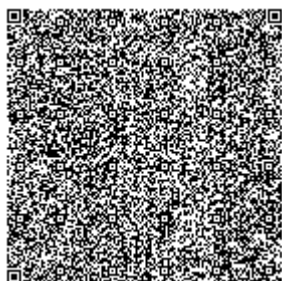
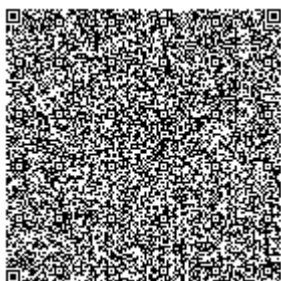
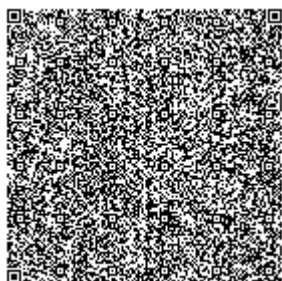
Дата выдачи приложения
к лицензии

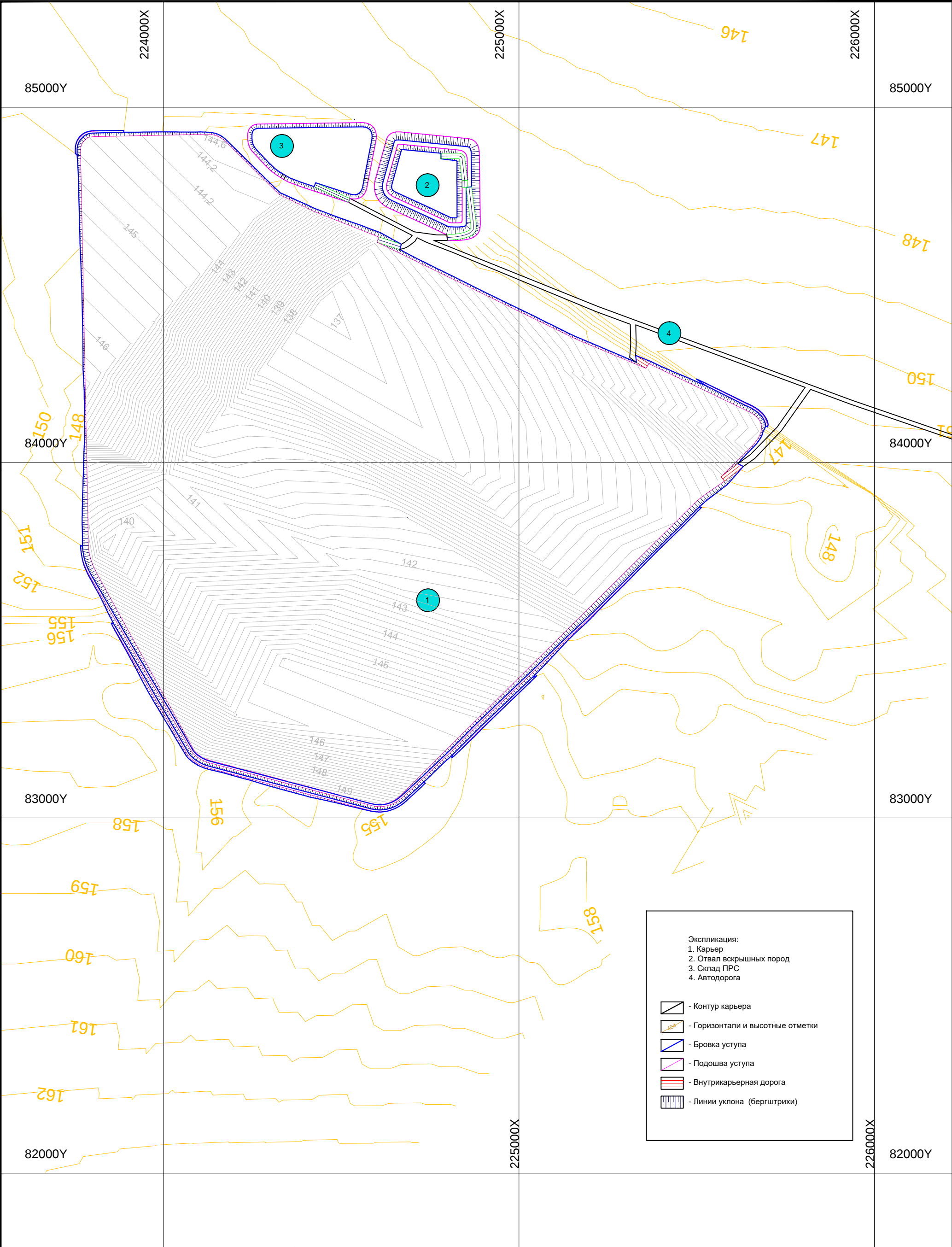
26.11.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана





инв.№ подл.	подпись и дата	взам. инв.№

изм	№ уч	лист	№ док	подпись	дата
Разработал	Грязнова				
Проверил	Грязнов				
Нормокон.	Храбрых				

ПЛ.311

План ликвидации и расет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче титан циркониевых руд на месторождении Дружба в Павлодарской области

Генеральный план участка на конец отработки

Масштаб: 1:10 000

стадия

лист

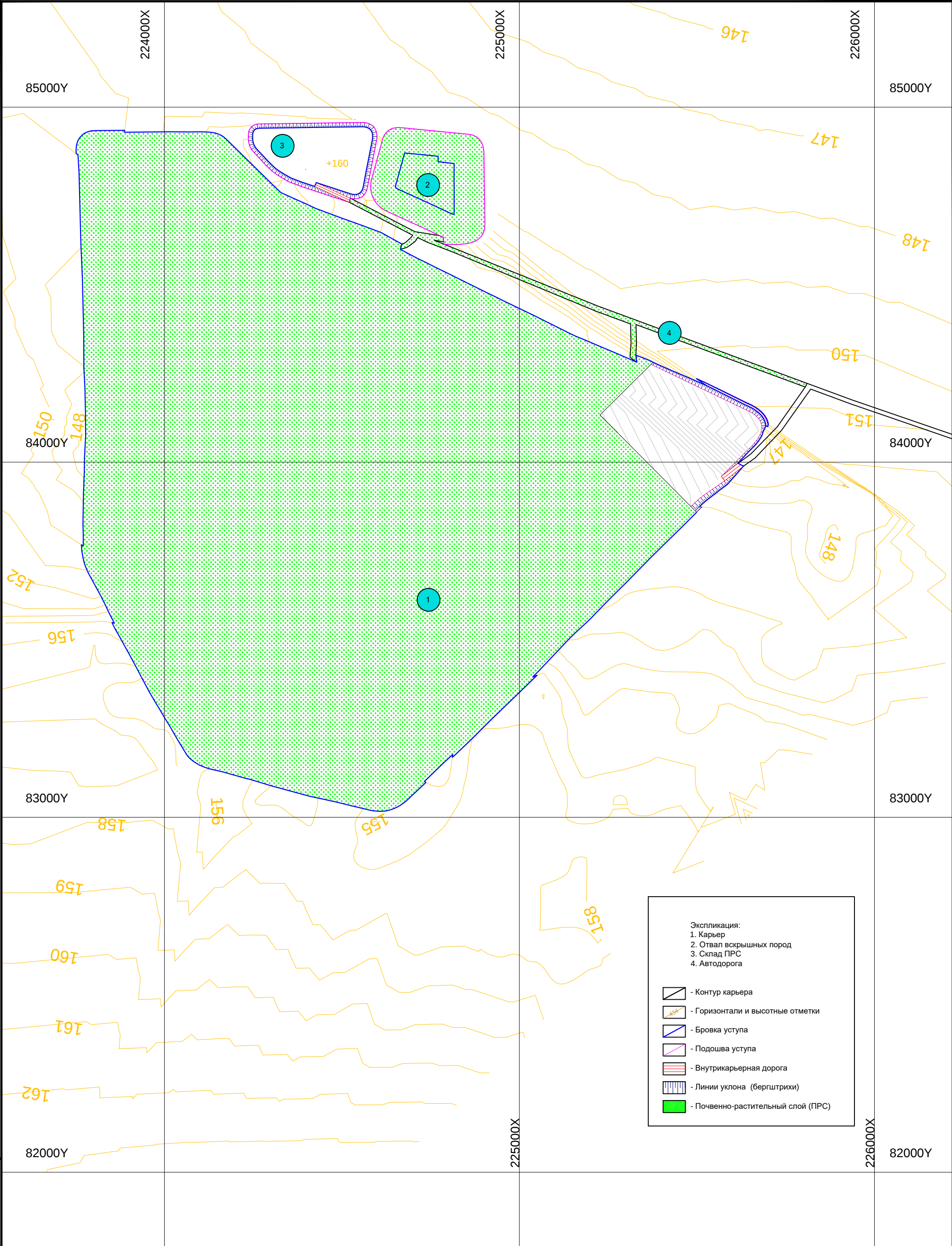
листов

ПЛ

1

ТОО "АНТАЛ"
Алматы

A3



Экспликация:

1. Карьер

2. Отвал вскрышных пород

3. Склад ПРС

4. Автодорога

- Контур карьера

- Горизонтالي и высотные отметки

- Бровка уступа

- Подошва уступа

- Внутрикарьерная дорога

- Линии уклона (бергштрихи)

- Почвенно-растительный слой (ПРС)

инв.№ подл.	подпись и дата	взам. инв.№

изм	№ уч	лист	№ док	подпись	дата
Разработал	Грязнова				
Проверил	Грязнов				
Нормокон.	Храбрых				

ПЛ.311		
План ликвидации и расет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче титан циркониевых руд на месторождении Дружба в Павлодарской области		
Генеральный план участка на конец ликвидации	стадия	лист
	ПЛ	2
Масштаб: 1:10 000	ООО "АНТАЛ" Алматы	