

ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ ТОО “ Legal Ecology Concept”

**План
ликвидации последствий промышленной разработки
месторождения Ушалык в Мойынкумском районе
Жамбылской области**

Пояснительная записка

Предприятие (заказчик): ТОО "Ushalyk Gold Operating"

Объект: Месторождение Ушалык

Директор
ТОО "Legal Ecology Concept"



О.И. Рыльская

Алматы, 2023

План ликвидации последствий промышленной разработки месторождения Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области, выполнен проектной компанией ТОО «Legal Ecology Concept» (Исполнитель) в полном соответствии с требованиями Задания на проектирование, полученного от ТОО «Ushalyk Gold Operating» и лицензии на экологическое проектирование №02589Р от 04.01.2023г

При исполнении проектной документации Исполнитель руководствовался законодательными и иными нормативными правовыми актами, техническими регламентами, государственными и межгосударственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующими на территории Республики Казахстан.

Директор
ТОО «Legal Ecology Concept»



О.И. Рыльская

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер книги	Наименование	Исполнитель
1	Пояснительная записка.	ТОО «Legal Ecology Concept»

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер листа	Наименование	Инв. номер (приложение)	Масштаб
1	Ситуационный план	1	1:25 000

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2.	ВВЕДЕНИЕ.....	9
3.	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	11
3.1.	Информация об атмосферных условиях объекта ликвидации	11
3.1.1.	Климатические условия.....	11
3.2.	Информация о геологии месторождения.....	12
4.	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	18
4.1.	Общие сведения о месторождении.....	18
4.2.	Описание исторической информации о месторождении	18
4.3.	Операции по недропользованию	19
5.	ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	26
5.1.	Открытые горные выработки.....	26
5.2.	Отвал вскрышных пород	28
5.3.	Рудный склад	31
5.4.	Склады почвенно-растительного слоя	31
5.5.	Транспортные пути	33
5.6.	Система управления водными ресурсами	34
5.7.	Критерии и цели ликвидации.....	36
6.	КОНСЕРВАЦИЯ	40
7.	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	41
8.	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ.....	42
9.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ.....	44
9.1	Финансирование мероприятий по ликвидации	44
10.	ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	50
10.1	Мероприятия по ликвидационному мониторингу	50
10.2	Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	52

СПИСОК ТАБЛИЦ

Номер таблицы	Наименование	Стр.
Таблица 1	План исследований	7
Таблица 2	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	11
Таблица 3	Геологические запасы месторождения Ушалык, на состояние 01.01.2023 г.	17
Таблица 4	Параметры конструктивных элементов карьера Ушалык	21
Таблица 5	Параметры карьера	21
Таблица 6	Расчет эксплуатационных запасов	21
Таблица 7	Календарный график разработки месторождения Ушалык	22
Таблица 8	Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче	23
Таблица 9	Расчет значений обеспеченности карьера запасами руды по степени готовности к добыче	24
Таблица 10	Объемы пород, размещаемых в отвале	29
Таблица 11	Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи и основные критерии	37
Таблица 12	Объем работ по ликвидации месторождения	39
Таблица 13	График мероприятий ликвидации плана горных работ промышленная разработка месторождения Ушалык	42
Таблица 14	Окончательный расчет стоимости	49

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

План разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, действующими на территории Республики Казахстан. Базовыми из них являются следующие:

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. № 125-VI. Согласно статьи Кодекса, план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

- Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 24.05.2018 г. № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых»;

- Правила ликвидации и консервации объектов недропользования, Совместный приказ Министерства по Инвестициям и развитию РК от 27.02.2015 г. № 200 и Министерства Энергетики РК от 27.02.2015 г. № 155;

- Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2021 г.);

- Экологический Кодекс Республики Казахстан, от 9 января 2007 года № 212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.)

Основанием для составления «План ликвидации последствий промышленной разработки месторождения Ушалык» послужил Договор №21 ДУ от "02" октября 2023 г., между ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Заказчик) и ТОО «Legal Ecology Concept» (Исполнитель), а также Техническое задание на выполнение работ (Приложение 1), Контракт № 4848 от 03.06.2016 года на проведение разведки золотосодержащих руд на рудопроявлении Ушалык в Жамбылской области (Дополнение №1, Дополнение №2 к Контракту), материалы отчета - Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023 г. (Протокол ГКЗ №2543-23-У от 25.04.2023 г).

По административному делению месторождение «Ушалык» расположен в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Площадь геологического отвода составляет 148,74 км².

Золотоносность Жалаир-Найманской офиолитовой зоны известна с середины XIX века. Отдельные кварцевые жилы отрабатывались и в более древние времена, о чем свидетельствуют многочисленные археологические

находки, датируемые бронзовым веком развития цивилизации.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно завершенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопроявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Ушалык относится к третьей группе.

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

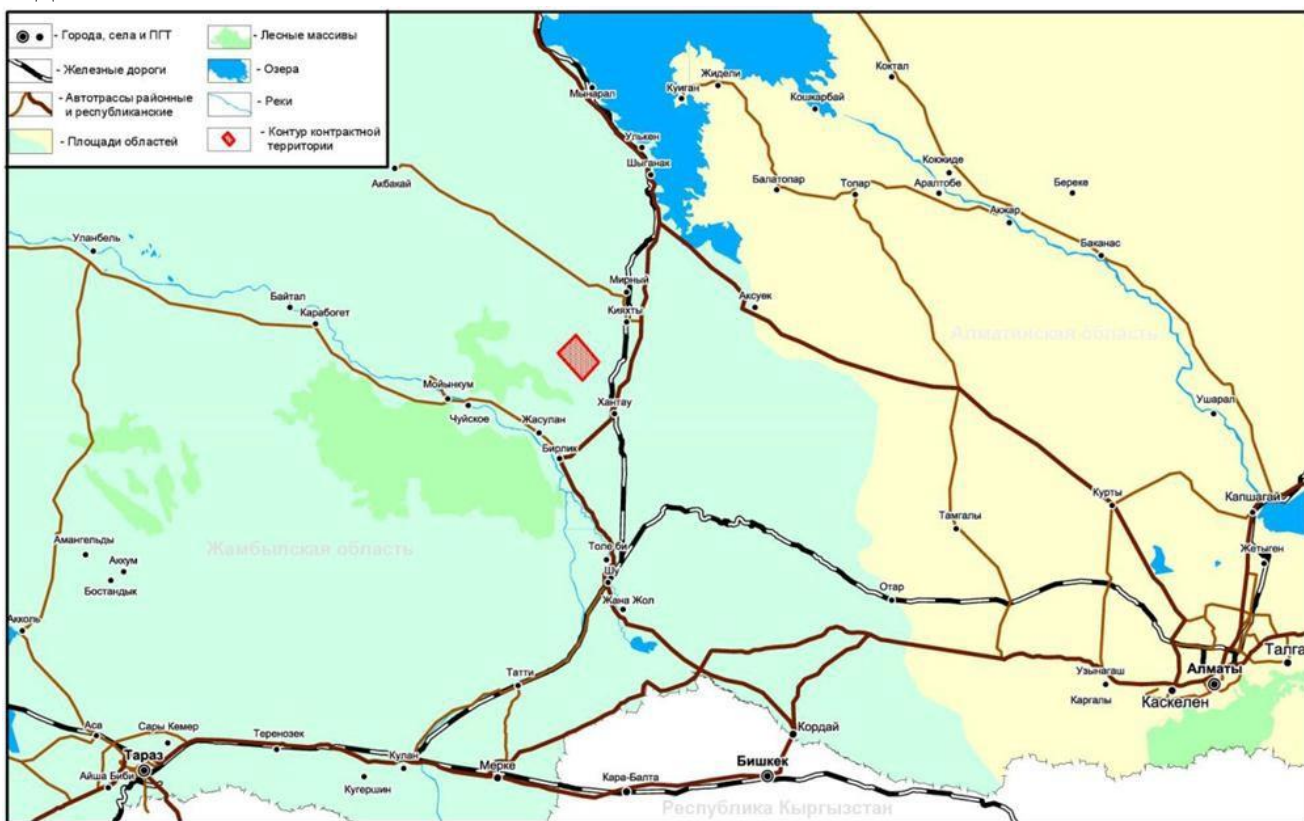


Рисунок 1 – Обзорная карта расположения месторождения Ушалык

План исследований включает в себя:

- мониторинг состояния бортов и прибортового массива карьеров, с целью контроля и недопущения развития оползневых процессов;
- гидрогеологический мониторинг, включающий в себя исследования уровня и скорости затопления горных выработок, а также уровня подземных вод;
- гидрохимический мониторинг состава и свойств подземных и поверхностных вод;
- мониторинг рельефообразующих процессов, состоящий из исследований геотехнической стабильности формы рельефа, обеспечивающей безопасное использование для людей и животных;
- мониторинг состояния атмосферы в границах санитарно-защитной зоны, с целью исследования оценки негативного влияния на здоровье

населения.

Таблица 1- План исследований

План исследований

Вид исследований	Периодичность исследований	Кем проводится исследования	Методика проведения исследований
Исследования прибортовых массивов	1 раз в год	Собственными силами	Инструментальным Методом
Гидрогеологические и гидрохимические исследования	2 раза в год	Аккредитованная лаборатория, собственными силами	Общий химический анализ, инструментальные замеры
Почвенно-геохимические исследования	1 раз в год	Аккредитованная лаборатория	Спектральный анализ
Исследования геотехнической стабильности рельефа	1 раз в год	Собственными силами	Инструментальным Методом
Исследования атмосферного воздуха на границе СЗЗ	2 раза в год	Аккредитованная лаборатория	Аккредитованная Лаборатория

В соответствии с подпунктом 22) пункта 2 Раздела 1 Инструкции проведен обзор литературы, а также изучены результаты научных исследований по предотвращению и ликвидации отрицательных экологических последствий на горных отводах и прилегающих территориях ликвидируемых месторождений.

В ходе получения данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации последствий недропользования были изучены и проанализированы: - нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения технических работ по ликвидации; - научно-исследовательские работы, а также отечественный, Российский и зарубежный передовой опыт в области научных исследований экологических последствий недропользования. Также для комплексного разрешения и выбора оптимального варианта ликвидации последствий недропользования, была произведена технологическая, и экологическая оценки.

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования и рекультивации нарушенных земель основывается на Плана горных работ на рассматриваемый проектом период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Объектами исследований являются подлежащие отработке золотосодержащие руды месторождения Ушалык. Отработка предполагается открытым способом одним карьером до глубины 120 м с внешним отвалообразованием. Длина карьера 380 метров, ширина 390 метров. Данным проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

Принимаются следующие направления рекультивации:

- по отвалу вскрышных пород - в связи с необходимостью дальнейшей эксплуатации отвала, его обваловка, выколаживание и посев трав не предусматриваются.

- по карьерам - с дальнейшей необходимостью развития карьеров будет производиться обваловка предохранительным валом по периметру карьеров, а их выколаживание и посев трав не предусматриваются.

- рудные склады - ликвидация складов производится после удаления всего объема руды и подразумевает лишь планировку поверхности (при необходимости) и покрытие ее слоем почвы.

- склады почвенно-плодородного слоя. Весь объем почв, размещенный за период добычи на складах ПРС будет использован на ликвидацию карьерных выемок, отвалов вскрышных пород, рудных складов и подъездных автодорог. Ликвидация складов ПРС будет произведена во время биологического этапа рекультивации.

2. ВВЕДЕНИЕ

План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

Цель ликвидации, а также ее соотношение с требованиями законодательства, предыдущими редакциями плана ликвидации и мнением заинтересованных сторон;

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

План ликвидации разработан впервые с учетом требований «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386».

В плане учтены мнения заинтересованных сторон.

Заинтересованными сторонами в составлении плана ликвидации являются:

- местный исполнительный орган - акимат Мойынкумского района,
- уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых,
- недропользователь – ТОО «Ushalyk Gold Operating»;
- население ближайших населенных пунктов.

Участие местного исполнительного органа - акимат Мойынкумского района Жамбылской области заключается:

- в получении информации от недропользователя о его намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр;

- организации встреч недропользователя с местным населением и общественными организациями с целью обсуждения планирования ликвидации, стратегии и планах недропользователя.

Участие уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых заключается в организации и проведении комплексной экспертизы представленного недропользователем плана ликвидации.

Участие недропользователя заключается в:

- разработке плана ликвидации в соответствии с инструкцией утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 386 от 24 мая 2018 года;

- предоставление информации о намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека;

- участие во встречах с местным населением, общественностью, организуемых местным исполнительным органом по обсуждению плана ликвидации;

- предоставление разработанного плана ликвидации в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых для проведения комплексной экспертизы.

Население ближайших населенных пунктов принимает участие в обсуждении намерений недропользователя по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр после завершения эксплуатации.

С учетом масштаба и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию, а также отсутствие в радиусе 60 км населенных пунктов степень участия общественности определена в форме встреч в акимате Мойынкумского района Жамбылской области.

Протоколы встреч, переписка с участием заинтересованных сторон с указанием тем обсуждения, результатов и списка людей приведены в приложении 1.

Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

Контракт № 4848 от 03.06.2016 года на проведение разведки золотосодержащих руд на рудопроявлении Ушалык в Жамбылской области (Дополнение №1, Дополнение №2 к Контракту), материалы отчета - Техничко-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023 г. (Протокол ГКЗ №2543-23-У от 25.04.2023 г).

По административному делению месторождение «Ушалык» расположен в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Площадь геологического отвода составляет 148,74 км².

Золотоносность Жалаир-Найманской офиолитовой зоны известна с середины XIX века. Отдельные кварцевые жилы обрабатывались и в более древние времена, о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки, датируемые бронзовым веком развития цивилизации.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно заверенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопроявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Ушалык относится к третьей группе.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1. Информация об атмосферных условиях

3.1.1. Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный с длительной суровой зимой и жарким летом. Средняя температура холодного январского месяца - 35°С, а жаркого июльского +40°С. Глубина промерзания почвы 1,0-1,5 м. Среднегодовое количество осадков не превышает 275 мм. Ветры часты и меняют направления от восточного до северо-западного.

Рельеф. Рельеф территории геологического отвода мелкосопочный, переходящий в центральной части площади в типично горный.

Участок лежит в области тектонического прогиба палеозойского фундамента (Чуйская синеклиза). Сложен пористыми морскими отложениями и аллювием дельты реки Чу. Преобладают ландшафты заросших и полужаросших глубоко расчленённых песков. Северная часть пустыни представляет собой грядово-бугристую равнину шириной 15—30 км. Центральная часть — высокие песчаные гряды (50-70 метров).

Растительность и животный мир. Растительный и животный миры крайне скудные и являются типичным для пустынных районов юга Казахстана

Дорожная сеть. От ж/д станции Кияхты на месторождение Ушалык сохранилась грейдерная дорога, построенная в период добычи руд. Кроме того, через участок проходят многочисленные грунтовые дороги, соединяющие месторождение Ушалык с другими рудопроявлениями, а также с ж/д станцией Хантау, пос. Мирный, Акбакайским ГОКом.

Таблица 2.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности, η	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	24,5°
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, °С	-15,2°

Средняя роза ветров, %:	
С	15
СВ	6
В	13
ЮВ	4
Ю	39
ЮЗ	10
З	9
СЗ	4
Штиль	11
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,5
Скорость ветра (U^*), повторяемость которой составляет 5%, м/с	4

Качество воздушной среды.

По результатам производственного экологического мониторинга превышений предельно допустимых максимально-разовых концентраций (ПДК_{м.р.}) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района участка не фиксировалось.

Наблюдения по фоновым концентрациям параметров качества окружающей среды в районе расположения участка государственной службой РГП «Казгидромет» не ведутся.

3.2. Информация о геологии месторождения

В геологическом аспекте район работ находится в пределах выходов самых древних нижнепалеозойских пород Жалаир-Найманской офиолитовой зоны и имеет крайне сложное геологическое строение. Последнее обусловлено всем ходом геодинамической истории, начиная с осадконакопления и магматизма на раннегеосинклинальном этапе развития и кончая новейшими тектоническими движениями в неоген-четвертичное время на пост платформенном этапе, которая в конечном итоге, проявляется в глубокой тектонизации пород, а также метаморфизме и гидротермально-метасоматических преобразованиях.

Участок охватывает крайне незначительный по площади фрагмент одной из самых протяженных шовных структур в Чу-Илийском складчатом поясе (многие сотни км), характеризующейся ленточными и линзовидными выходами раннегеосинклинальных допалеозой-кембрийских образований. Отличительной особенностью данной структуры является широкое развитие разрывных нарушений самых различных порядков – от региональных крупных взбросов, сбросов и сбросо-сдвигов до мелких малоамплитудных сколовых трещин. Как результат подобной тектонизации – линзовидно-блоковое строение выделяемых древних магматических и

стратиграфических комплексов пород.

Интрузивные образования

Интрузивные породы на площади работ представлены двумя комплексами в северо-восточной ее части: граносиенит-порфиры, липаритовые порфиры (верхний девон) и малые интрузии и дайки и силоподобные тела гранит-порфиров такого же возраста.

Нижнепротерозойский гипербазитовый комплекс.

Выделение базит-гипербазитовых пород в какие-либо интрузивные массивы представляется весьма проблематичным, поскольку в современной структуре площади работ эти породы образуют комбинацию макробудин, клиновидных блоков, линзообразных тел, размеры которых определяются исключительно степенью их тектонизации. В ряду линейных полосового развития ультрабазитовых образований устанавливаются своеобразные в морфологическом отношении каплеобразные массивы (юго-западный борт Жалаир-Найманской зоны) состоящие из трех групп тел от центра к периферии: 1) субизометричные тела размером 30-100 м. 2) обрамляющие их тела-сателлиты размером 5-50 м, 3) шаровидные тела "муравейникового" облика размером 0,5-1 м в поперечнике, расположенные в разломах, ограничивающих ультрабазитовые массивы. Все три группы тел зонально построены (от центра к периферии: пироксенит (перидотит) - родингит-серпентинит) и погружены в серпентинитовую матрицу.

Раннее - среднедевонский интрузивный комплекс представлен заключительной фазой - дайками диоритовых порфиритов и диабазовых порфиритов. Распространены они крайне ограниченно, но играют определенную роль в качестве структурных маркеров, поскольку трассируют собой не явно выраженные северо-восточные (поперечные) наложенные зоны. Последние имеют так немаловажное практическое значение, как в узлах их пересечений с тектоническими зонами северо-западного направления расположены наиболее интересные геохимические проявления золота.

Геологическое строение участка Ушалык

Площадь месторождения сложена углеродистыми осадочно-метаморфогенными образованиями жайсанской свиты (Є2 js), песчаниками жамбылской свиты (O1 dz), (Черных и др., 1989г.). Рудовмещающая жайсанская свита представлена углерод-глинисто-кремнисто-известковистыми, серицит-кремнисто-известковистыми, альбит-хлоритовыми, кварц-карбонат-альбит-слюдистыми сланцами. Породы метаморфизованы в условиях фации зеленых сланцев. Свиты ограничены разломами и разломными зонами СЗ простирания.

Структурный контроль

Структурный контроль месторождения Ушалык определяется положением его в осевой части Жалаир-Найманской офиолитовой зоны. В целом, офиолиты, развитые в пределах площади и сланцево-песчанистые образования образуют структуру типа горста. В пределах горста отмечена

серия субпараллельных разломов и зон динамометаморфизма преимущественно северо-западного простирания. Мощность вышеупомянутых зон варьирует от 10-20 до 1500 м. Зоны характеризуются развитием макробудинажа, милонитизации, взбросо-сдвиговых нарушений, надвигов и изоклиальной складчатости.

Разрывные структуры, контролирующие золотое оруденение месторождения Ушалык представлены разломами северо-западного простирания, секущими зону сутуры. По разному ориентированным (северо-восточным, северо-западным и субширотным) разрывам развиты малоамплитудные межблоковые перемещения, что также является одним из характерных структурных критериев локализации месторождения. Кроме того, к другим структурным элементам рудного поля относятся также макробудинаж, развитие динамосланцев и макробрекчий. Изоклиальная складчатость, развитая на месторождении Ушалык, принадлежит к шовному (приразломному) типу и проявлена во всех парагенезисах участка полосовидные зоны северо- западного простирания.

Тектоника

Месторождение Ушалык связывается с одним из вязких разломов III порядка (длиной более 20 км и шириной около 300-500м). Некоторые авторы (Рафаилович, Кичман) называют этот разлом «Ушалыкским». Он трассируется в северо-западном направлении выходами песчаников и углеродистых сланцев среди зеленых альбит-хлоритовых и зеленовато-серых хлорит-альбит-известковистых сланцев. Последние к краям зоны разлома сменяются зелеными и осветленными порфиритоидами и далее рассланцованными и пропилитизированными порфиритами и мелко-среднезернистым габбро. Таким образом наблюдается «разбегание» от пород высших тектонофазий IX-X к минимально низшей IV тектонофазии. Породы ниже IV тектонофазии в структуре не были установлены (шкала тектонофазий по Е.И. Паталахе, 1985).

По данным горно-буровых работ, проведенных на месторождении и замеров структурных элементов (кливажа, сланцеватости и вторичной полосчатости) разлом имеет крутое на юго-запад падение под углом 60-85 градусов. Описываемая зона разлома включает многочисленные разрывы более мелких порядков. Они проявляются мелкими зонками графитизации и смятия пород, жилами и прожилками кварца, зеркалами скольжения.

Непосредственно на участке распространения рудных тел наблюдается серия дорудных и пострудных разрывов, ветвящихся к северо-западу и сопровождаются мелкими зонами окварцевания и пиритизации.

На месторождении Ушалык установлен один технологический тип руды - первичные. Первичные руды перерабатываются методом флотационного обогащения.

Технологические исследования.

Технологические исследования в 2022 году проводились во

ВНИИЦветМете, г. Усть-Каменогорск. Была отобрана технологическая проба КТУ-1, весом 246 кг, дробленая до крупности 2мм. Проба КТУ-1 была отобрана из хвостов дробления рядовых проб и состояла из 132 рядовых керновых проб. Данные рядовые пробы характеризуют 10 рудных пересечений, по 10 скважинам колонкового бурения и относятся к различным горизонтам месторождения. Расчетное содержание золота составило 3,93 г/т. Таким образом была выдержана представленность технологической пробы.

Основными породообразующими минералами, развитыми в данной пробе, являются кварц (34,8%), слюдистые минералы (30,5%) в виде мусковита и, в меньшей степени клинохлора, а также полевые шпаты в виде альбита (12,8%) и кальцит (4,5%). Рудные минералы в пробе представлены пиритом, халькопиритом, арсенопиритом, гетитом, лейкоксеном, сфалеритом и блеклой рудой в виде теннантита. Благородные минералы представлены самородным золотом. Определена неравномерная вкрапленная минерализация, сложенная зёрнами пирита и сфалерита.

Среднее содержание золота в руде составляет 3,8 г/т, серебра 7,1 г/т. Содержание других компонентов в руде составляет, %: Fe – 6,07;

S – 3,62; As – 0,14; Cu – 0,01; Zn – 0,023; SiO₂ – 56,36.

По результатам рационального анализа показано, что золото находится в свободной форме - 22,6% (отн.). Серебра в свободной форме не обнаружено. Зёрна свободного золота представлены в виде октаэдров и их сростков, а также в виде дендритных форм. Размеры зёрен свободного золота, представленного в виде октаэдров и их сростков, находятся в пределах от 0,015 мм до 0,24 мм. В сростках находится 41,8% (отн.) золота и 53,5% (отн.) серебра.

Ассоциировано с сульфидными минералами 29,0% (отн.) золота и 44,1% (отн.) серебра. Ассоциировано с породными минералами 1,3% (отн.) золота и 2,4% (отн.) серебра

Для изучения возможности применения гравитационного обогащения выполнены эксперименты по гравитационному обогащению руды на центробежном концентраторе Knelson KC-MD3. Результаты тестов по гравитационному обогащению руды различной крупности (70, 80 и 90 % минус 0,071 мм) показали, что в концентрат с содержанием золота 18-20 г/т извлекается от 43 до 50 % золота. В хвостах гравитационного обогащения остается 2-2,4 г/т золота.

Результаты выполненных тестов согласуются с данными рационального анализа.

Результаты тестов по цианидному сорбционному выщелачиванию показали:

- извлечение благородных металлов в раствор незначительно зависит от степени измельчения руды в пределах от 70 до 90% класса минус 0,071 мм и колеблется в пределах 56,8-62,8% для золота и 36,9 - 47,1 % для серебра;

- максимально достигнутое извлечение золота не превысило ~63 %, серебра ~47% при расходе цианида натрия 1,70-1,8 кг/т руды.

При проведении исследований по флотационному обогащению руды в открытом цикле проверялись зависимости показателей флотации от степени измельчения руды, расхода регулятора, активатора и различных собирателей. С увеличением тонины помола с 60,0 до 90,0% класса минус 0,071 мм извлечение золота в концентрат возрастает (92,7-94,5%), а содержание золота в отвальных хвостах флотации снижается (с 0,35-0,25 г/т).

Добавление соды в количестве 200 г/т позволяет повысить извлечение золота в концентрат (на 1,8 %) и снизить содержание золота в хвостах. Содержание золота при этом в черновом концентрате снижается.

Извлечение золота в черновой концентрат при применении в качестве основного собирателя бутилового и изобутилового ксантогената и различных дополнительных собирателей, разработанных для повышения флотируемости свободного золота и золотосодержащих пиритов, колебалось в пределах 94,2- 95,6%.

Результаты флотации руды в открытом цикле были использованы при выборе условий схемных опытов. Схема включала следующие основные операции основную и контрольную флотацию, две перечистки черного концентрата основной флотации с возвратом хвостов I перечистки и концентрат контрольной флотации в основную флотацию.

При флотации руды по этой схеме были получены:

- при измельчении 80% класса минус 0,071 мм концентрат с содержанием золота 34,5 г/т при извлечении 94,1%;
- при измельчении 90 % класса минус 0,071 мм концентрат с содержанием золота 41,7 г/т при извлечении 90%.

При флотации руды измельченной до крупности 80% класса минус 0,071 мм и с введением в схему третьей перечистки содержание золота в концентрате может быть увеличено до 40,5 г/т при снижении извлечения до 92,1 %.

Результаты флотации в замкнутом цикле показали возможность получение флотационного концентрата с содержанием золота выше 40 г/т при извлечении не менее 90 %. Однако повышение качества концентрата сопровождается снижением извлечения в него и золота и серебра.

Содержание примесей в концентрате с содержанием золота 34,5 г/т и серебра 79,5 г/т составило, %: Cu – 0,1; S – 35,2; Fe – 41,1; Zn – 0,15; As – 0,88. Содержание мышьяка не превышает лимитируемого значения (1,5 %) по СТ РК 2689-2015.

Максимальное извлечение золота в тестах по цианидному выщелачиванию флотационного концентрата составило 66,1 %, серебра – 62,9 %.

По результатам выполненной НИР оптимальной технологией переработки поставленной пробы руды месторождения Ушалык можно

считать флотационное обогащение руды с возможностью получения в качестве товарной продукции концентрата с содержанием золота от 34 до ~42 г/т при извлечении 94-90 %.

Результаты исследований однозначно говорят о необходимости применения флотационного обогащения руд, с получением флотоконцентрата, и последующего извлечения металлов из концентрата. Сквозное извлечение золота при использовании в схеме переработки руд флотационного обогащения позволит достичь сквозного извлечения золота на уровне 84,5%, серебра 89%. Данные цифры согласуются с показателям на других действующих фабриках, со схожими схемами переработки руд.

По результатам проведенных исследований разработана технологическая схема переработки руды месторождения Ушалык и определены оптимальные режимы ее переработки.

Согласно Протоколу № 2596-23-У от 27.09.2023 г заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан, запасы золотосодержащих руд месторождения Ушалык приняты на государственный учет недр по состоянию на 01.01.2023 в следующих количествах (Таблица 3).

Таблица 3 – Геологические запасы месторождения Ушалык, на состояние 01.01.2023 г.

Показатели	Ед.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы (за контуром карьера)		
	изм.	C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂	C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂
Руда	тыс. т	388.93	338,24	727,1	101.88	159.95	261.83
Золото	кг	1426,4	701,5	2127.9	175.95	253.75	429.7
Содержание золота	г/т	3,66	2,07	2.93	1.72	1.58	1.64
Серебро	кг		9575	9575		3456.1	3456.1
Содержание серебра	г/т		13.2	13.2		13.2	13.2

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Общие сведения о месторождении

Для повышения полноты и качества извлечения руд на месторождении предусматривается проведение мероприятий в полном соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI и другими законодательными, нормативными правовыми актами.

По административному делению месторождение «Ушалык» расположен в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Площадь геологического отвода составляет 148,74 км².

Право недропользования на месторождение принадлежит на основании Контракта Контракт № 4848 от 03.06.2016 года на проведение разведки золотосодержащих руд на рудопроявлении Ушалык в Жамбылской области (Дополнение №1, Дополнение №2 к Контракту), материалы отчета - Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023 г. (Протокол ГКЗ №2543-23-У от 25.04.2023 г).

Добыча предусматривается открытым способом в границе одного карьеров, в течение 4х лет, с применением буровзрывных работ.

Режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год.

4.2. Описание исторической информации о месторождении

Золотоносность Жалаир-Найманской офиолитовой зоны известна с середины XIX века. Отдельные кварцевые жилы обрабатывались и в более древние времена, о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки, датируемые бронзовым веком развития цивилизации.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно заверенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопроявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Ушалык относится к третьей группе.

4.3. Операции по недропользованию

Отработка месторождения производится впервые, карьеры и отвалы принимаются как техногенные формы рельефа.

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых месторождение классифицируется как месторождение III типа – месторождения в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения оно может быть отнесено к месторождениям средней сложности. Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки месторождения в целом следует признать благоприятными. Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение циклической технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые установки типа Atlas Copco ROC L6;
- гидравлический экскаватор типа Liebherr R 964 C с емкостью ковша 3м³, в исполнении «обратная лопата»;
- на транспортировке горной массы автосамосвалы типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т.

В случае производственной необходимости, указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Снятые плодородные и потенциально плодородные почвы в зоне производства горных работ требуют временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Границы карьера отстраивались с учетом максимального включения в контуры карьера утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом в границе одного карьера. Основой для оконтуривания карьера послужила рудная модель, выполненная ТОО «Ushalyk Gold Operating» на основании отчета «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023 г»

Проектирование карьера осуществлялось в геоинформационной системе Micromine. В данной программе реализована возможность 3D

моделирования рудных тел, определение и оконтуривание границ карьера, проектирование схемы вскрытия, определение погоризонтных объемов руды и вскрышных пород, расчет коэффициента вскрыши, проектирование отвалов.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки для конструирования бортов карьеров».

При построении карьера были учтены следующие конструктивные параметры:

1. Продольный уклон транспортной бермы – 80%, ширина транспортной бермы для двухполосного движения автосамосвалов г/п 40 т – 16м.

На рис. 2 представлен план карьера на конец отработки.

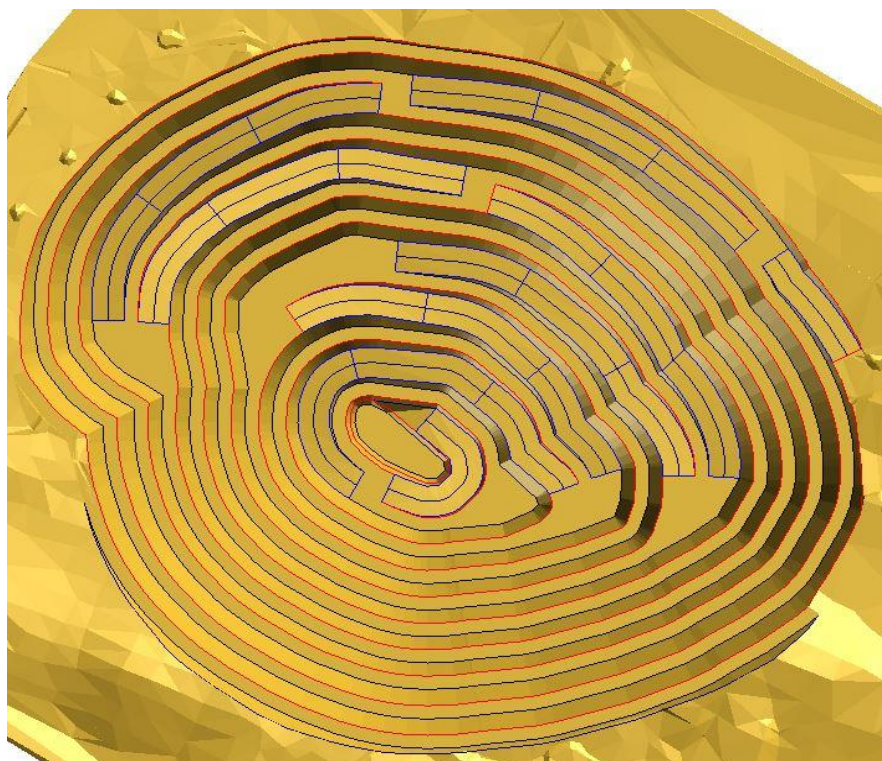


Рис. 3.1 – План карьера месторождения Ушалык

Конструктивные элементы, принятые при проектировании карьера приведены в Таблице 4. Параметры карьера приведены в Таблицах 5

Таблица 4 – Параметры конструктивных элементов карьера Ушалык.

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Высота уступа в рабочем положении	м	5
Высота уступа в конечном положении	м	15
Угол откоса уступа	м	65
Уклон съездов	‰	80
Ширина съезда	м	16
Ширина предохранительной бермы	м	7

Таблица 5 - Параметры карьера

Наименование параметров	Ед. изм.	Значение
Длина	м	380
Ширина	м	390
Отметка дна	м	345
Глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	130
Площадь	м ²	120108
Горная масса	тыс.м ³	5435.9
Геологические запасы руды (балансовые)	тыс.т	727.1
Эксплуатационные запасы руды	тыс.т	759.8

Расчет эксплуатационных запасов представлен в Таблице 6.

Таблица 6

Расчет эксплуатационных запасов

Показатели	Ед. изм.	Наименование карьера	
		Карьер Ушалык	Всего
1	2	3	4
Горная масса	тыс. м ³	5435.9	5435.9
Геологические запасы (балансовые)			
Геологические запасы руды	тыс. м ³	272.3	272.3
	тыс. т	727.1	727.1
Содержание металлов			
Au	г/т	2.93	2.93
Ag	г/т	13.2	13.2
Общее количество металла			
Au	кг	2127.9	2127.9
Ag	кг	9575	9575

Показатели	Ед. изм.	Наименование карьера	
		Карьер Ушалык	Всего
Потери и разубоживание			
Нормативные потери	%	5	5
Нормативное разубоживание	%	10	10
Эксплуатационные запасы (балансовые)			
Эксплуатационные запасы руды	тыс. м ³	284.5	284.5
	тыс. т	759.8	759.8
Средние содержания:			
Au	г/т	2.69	2.69
Ag	г/т	12.13	12.13
Общее количество металла в товарной руде			
Au	кг	2043.9	2043.9
Ag	кг	9216	9216

Производительность предприятия по добыче геологической руды составит 250 тыс. тонн в год, с учетом потерь и разубоживания, эксплуатационные запасы составят 261 тыс. тонн. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ на 4 года.

Для извлечения геологических балансовых запасов в объеме 727.1 тыс.т необходимо попутно извлечь 5163.3 тыс.м³ вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 7.1 м³/т.

Для извлечения эксплуатационных балансовых запасов в объеме 759.8 тыс.т необходимо попутно извлечь 5151.3 тыс.м³ вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 6.8 м³/т.

В Таблице 7 приведен календарный график разработки карьеров.

Таблица 7 – Календарный график разработки месторождения Ушалык

Наименование	Единица измерения	Общий объем	Годы отработки			
			1	2	3	4
Геологические запасы (балансовые)						
Горная масса	м ³	5 435 968	500 000	1 650 000	1 650 000	1 635 968
Вскрыша	м ³	5 163 646	500 000	1 556 367	1 556 367	1 550 912
Руда	тн	727 100	-	250 000	250 000	227 100
Au	г/тн	2.93	0	2.93	2.93	2.93
	кг	2 127.9		731.6	731.6	664.6
Ag	г/тн	13.2		13.2	13.2	13.2
	кг	9 575.0		3 292.2	3 292.2	2 990.6
Коэф. вскры	м ³ /т	7.1		6.23	6.23	6.83
Эксплуатационные запасы (балансовые)						
Горная масса	м ³	5 435 968	500 000	1 650 000	1 650 000	1 635 968
Вскрыша	м ³	5 151 391	500 000	1 552 154	1 552 154	1 547 084

Руда	тн	759 820	-	261 250	261 250	237 320
Au	г/тн	2.69	0	2.69	2.69	2.69
	кг	2 043.9		702.76	702.76	638.39
Ag	г/тн	12.13		12.13	12.13	12.13
	кг	9 216.6		3 169.0	3 169.0	2 878.7
Коэф. вскр	м ³ /т	6.8		5.94	5.94	6.52

Нормативы запасов полезного ископаемого по степени готовности к выемке приняты согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

При проектировании определяются запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород, готовые к выемке, на все моменты, освещаемые в плане горных работ. К готовым к выемке запасам горной массы (запасы полезного ископаемого и объемы вскрышных пород) относятся их объемы и места их расположения на уступах, которые можно отработать с каждого рабочего горизонта при остановке уступа на вышележащем смежном горизонте и сокращении площадки на последнем до ширины минимальной рабочей площадки.

Обеспеченность карьера запасами руды и объемами вскрышных пород, готовыми к выемке, выражаются для периода эксплуатации в месяцах или долях года, исходя из планируемой его производительности в очередном году; при сдаче мощностей в эксплуатацию обеспеченность карьера исчисляется: по полезному ископаемому – исходя из суммы, введенной и вводимой в очередном году мощности, по вскрышным породам – исходя из планируемой производительности на предстоящий год.

Обеспеченность карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлена в Таблице 8.

Таблица 8

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

Расчет значений обеспеченности карьеров запасами руды по степени готовности к добыче представлен в Таблице 9.

Таблица 9

Расчет значений обеспеченности карьера запасами руды по степени готовности к добыче

Показатель	Ед. изм.	Годы отработки			
		1	2	3	4
Производительность	тыс.т		250	250	227.1
Запасы вскрытые (расчетные)	тыс.т		94	94	85
Запасы подготовленные (расчетные)	тыс.т		42	42	38
Запасы готовые к выемке (расчетные)	тыс.т		21	21	19

В данных условиях наиболее приемлемой является одна-бортовая система разработки. При этом предусматривается следующий порядок ведения горных работ.

Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простиранию внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение: внутреннее - для производства добычных работ внутри создаваемого контура и внешнее - для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера.

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее, по выездным траншеям породы направляются на внешний отвал, руда – на переработку.

Расчетное значение минимально допустимой ширины рабочих площадок в зоне выемочно-погрузочных работ при отработке уступов скальных пород и руды определено с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, развала взорванной массы (при необходимости), дополнительного оборудования, полос безопасности и предохранительного вала составляет 43м.

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – до 100%.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьера общую спиральную стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера – 80%. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 16м с учетом габаритов применяемых автосамосвалов, размещения водоотводной канавы и

предохранительного вала.

При намечаемых объемах размещения пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

Размещение вскрышных пород предусматривается на внешнем отвале.

5. ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом, с нарушением дневной поверхности горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

Данным проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной отвалом вскрышных пород, рудным складом и прудом-накопителем в состояние пригодное для ее дальнейшего использования.

Ликвидация последствий недропользования на месторождении Ушалык, будет осуществляться по следующим объектам участка недр:

- открытые горные выработки;
- пустые и вскрышные породы;
- транспортные пути;
- системы управление водными ресурсами.

Согласно плана горных работ на площадке месторождения Ушалык будут эксплуатироваться следующие объекты:

- Карьер
- Отвал вскрышных пород
- Склад ПРС
- Рудный склад
- Автодороги

5.1. Открытые горные выработки

Описание самого объекта участка недр

К открытым горным выработкам месторождения Ушалык относятся карьер.

Добыча предусматривается открытым способом в границе карьера, в течение 4х лет, с применением буровзрывных работ.

Задачами ликвидации карьера месторождения «Ушалык» после их отработки являются:

- 1) ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных;
- 2) открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- 3) качество воды в затопленном карьере безопасно для людей, водных организмов и диких животных;
- 4) сброс карьерных вод отсутствует;
- 5) объект может быть использован в промышленных целях в будущем после проведения консервации;
- 6) уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

В качестве вариантов ликвидации отработанных карьеров рассматриваются следующие:

Вариант 1 - засыпка выработанного пространства вскрышными

породами из отвала и рекультивация поверхности ПРС с посадкой растительности;

Вариант 2 - в связи с необходимостью дальнейшего развития карьеров будет производиться обваловка предохранительным валом по периметру карьеров, а их выполаживание и посев трав не предусматриваются.

Вариант 3 - водоохранное направление рекультивации, с созданием прудка в отработанном пространстве карьера путем его затопления.

Реальная оценка вариантов полностью исключает первый вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Второй вариант на данном этапе наиболее реальный, в рамках временной консервации карьеров до начала дальнейшей отработки первичных руд. Третий вариант приемлем для ликвидации карьеров, только на этапе окончательной отработки запасов месторождения.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для отработанных карьеров золотосодержащих руд нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

По окончании срока эксплуатации карьеров и отработки всех утвержденных запасов проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

По карьерам принимаются следующие направления рекультивации:

- в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- для предотвращения падения в выработанное пространство животных, чаша оставшихся карьеров подлежит огораживанию предохранительным валом по всему периметру;
- верхний уступ карьера выполаживается до 35°;
- карьер затапливается водой до естественного уровня грунтовых вод.

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

1) Мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности бортов карьера. Мониторинг бортов карьера производится визуальным осмотром один раз в квартал;

2) Мониторинг уровня воды в карьере для подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении безопасности диких животных были выполнены. Мониторинг уровня воды производится по контрольной рейке один раз в квартал.;

3) Отбор образцов для проверки качества воды и количества на контрольных точках затопленного карьера. Отбор проб воды и их анализ в аккредитованной лаборатории производится один раз в квартал на следующие компоненты: водородный показатель, железо, жесткость общая, марганец, медь, мышьяк, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, цианиды;

4) Проверка качества грунтовых вод, выше и ниже карьера, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеров;

5) Проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков. Проверка производится визуальным осмотром один раз в квартал;

6) Мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности. Проверка производится визуальным осмотром один раз в квартал

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения карьеры до начала работ были заполнены грунтовыми водами до естественного природного уровня.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Поверхностные воды контролируются на следующие компоненты: азот аммонийный, нитриты, нитраты, БПК, железо общее, хлориды, нефтепродукты, сульфаты, взвешенные вещества, медь, свинец, кадмий, мышьяк, цианиды. Отбор проб производится специалистами независимой организации, после чего пробы воды сдаются в аккредитованную лабораторию для проведения исследования.

Экологическое состояние поверхностных вод в районе проектируемых производственных объектов оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства. Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

в части исключения воздействия карьерных вод на водные ресурсы района - производится разработка проектных решений по строительству оградительной дамбы карьера, либо очистных сооружений карьерных вод;

в части заполнения карьера водой – производится разработка и выполнение мероприятий по направлению в карьер поверхностных вод с площадки отвала вскрышных пород и прилегающей к карьере территории.

5.2. Отвал вскрышных пород

К накопителям отходов месторождения Ушалык относятся отвал вскрышных пород. Планируемый срок эксплуатации отвалов 4 года.

Отвал вскрышных пород размещаются в непосредственной близости

возле карьеров за границей предельного контура развития карьеров на конец отработки. Часть вскрышных пород будут использоваться для строительства технологических автодорог.

При намечаемых объемах размещения пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

Размещение вскрышных пород предусматривается на внешнем отвале.

Общий объем извлеченных вскрышных пород из карьеров составит 5163.3 тыс.м³, в том числе 51,067тыс.м³ почвенно-растительного слоя. Из данного объема будут использованы на отсыпку автодорог общей протяженностью 10 км. Высота отсыпки составит 1.5 м.

Общий объем вскрышных пород, размещаемых в отвале (с учетом остаточного коэффициента разрыхления) в рассматриваемый период приведен в Таблице 10.

Таблица 10

Объемы пород, размещаемых в отвале

Наименование	Объем, м.куб	Коэффициен тразр.	Объем в отвале, м.куб
Вскрышные породы из карьера	4 731 391	1,12	5 299 157

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации отвала вскрышных пород месторождения Ушалык после заполнения до проектной ёмкости являются:

Предотвращение загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Локализация и испарение дренажных вод на площадке отвала. Организация системы сбора загрязненных стоков или продуктов выщелачивания.

Отведение незагрязненного поверхностного стока с вышележащей территории для исключения их загрязнения. Устройство водоотводной канавы.

Обеспечение физической и геотехнической стабильности отвала для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе. Выполяживание поверхности отвала с уклоном к центру. Приведение отвала в соответствие с окружающим ландшафтом.

Сведение к минимуму риска эрозии, оседания при таянии, провалов склонов, обрушения и выброса загрязнителей;

Рекультивация поверхности отвала с посевом трав, для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности, водных организмов в долгосрочной перспективе.

В качестве вариантов ликвидации отвала вскрышных пород рассматриваются следующие:

Вариант 1 - использование накопленных в отвале вскрышных пород для засыпки выработанного пространства карьеров и рекультивация поверхности участка отвала ПРС с посадкой растительности;

Вариант 2 - в связи с необходимостью дальнейшей эксплуатации отвала, его обваловка, выколаживание и посев трав не предусматриваются. Отвал временно консервируется.

Вариант 3 - выколаживание откосов, планировка поверхности отвала с посевом трав.

Вариант 4 - пересортировка (классификация) вскрышных пород с использованием их для строительства системы покрытия на поверхности территории сельского округа.

Реальная оценка вариантов полностью исключает первый вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Второй вариант на данном этапе наиболее реальный, в рамках временной консервации карьеров до начала дальнейшей отработки. Третий вариант приемлем для ликвидации отвала, только на этапе окончательной отработки запасов месторождения. Четвертый вариант является также перспективным, так как не требует нарушения новых земель и разработки месторождений строительного камня.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для отвала вскрышных пород месторождения нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

По отвалу вскрышных пород принимается сельскохозяйственное направление рекультивации:

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- после формирования отвала вскрышных пород производится планировка отвальной поверхности бульдозером;

- после завершения планировочных работ на отвале вскрышных пород до нормативных параметров, а также на дорогах и площадках складов балансовых руд, производится нанесение на спланированную площадь ПРС;

- разравнивание ПРС производится по всей спланированной площади бульдозером.

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

1) Периодическая инспекция участка отвала вскрышных пород. Инспекция производится визуальным осмотром два раза в год.

2) Периодическая инспекция водоотводных канав. Инспекция производится визуальным осмотром два раза в год.

3) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения отвалы вскрышных пород активно подвержены самозаращению. Это препятствует эрозии склонов отвалов, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ и в результате насколько это возможно уменьшает возможность образования кислых стоков.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части зарастания поверхности отвала растительностью – производится повторная биологическая рекультивация с уходом за посевами в течение двух-трех лет.

5.3. Рудный склад

При разработке карьера предусматривается транспортировка руды автосамосвалами на площадку дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ. При этом предусматривается промежуточный рудный склад вместимостью 20 тыс.м³.

Общий объем транспортировки балансовых руд за период работы карьера составит 759,82 тыс.т. При этих объемах складирования руды, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера.

К моменту ликвидации вся руда со склада будет отправлена на переработку. Нарушенная территория, будет спланирована бульдозером и покрыта плодородным слоем почвы, толщиной 0,7 м.

5.4. Склады почвенно-растительного слоя

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС). При подготовке территории под размещение отвала, площадь снимается с учетом будущего выполаживания отвала до 20°.

Размещение отвалов потенциально плодородного слоя почв производится вблизи с отвалом вскрышных пород на расстоянии, исключающем попадания вскрышных пород на отвал потенциально

плодородного слоя почв в конечной стадии формирования отвала вскрышных пород.

Планом горных работ предусматривается организация склада почвенно-растительного слоя (ПРС).

При проведении ликвидации объектов месторождения ПРС из отвалов будет использован для рекультивации нарушенных земель. До момента ликвидации отвалы ПРС после их формирования консервируются.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации отвалов ПРС в процессе и после их отгрузки на рекультивацию являются:

1) Предотвращение загрязнения складированного ПРС отходами производства и потребления.

2) Отведение поверхностного стока с вышележащей территории для исключения размыва и потерь ПРС. Устройство водоотводной канавы с обваловкой.

3) Сведение к минимуму риска эрозии, посевом трав.

4) Для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности организация полива поверхности отвалов в первый год после их формирования.

В качестве вариантов ликвидации отвалов ПРС рассматриваются следующие:

1) Использование накопленных в отвале ПРС на стадии технического этапа рекультивации поверхности участков с посадкой растительности. Вариант приемлем для ликвидации отвала, только на этапе окончательной отработки запасов месторождения.

2) На период до использования ПРС отвалы временно консервируются с выполнением обваловки.

Реальная оценка вариантов. При ликвидации применяется первый вариант.

Второй вариант применяется в период до начала работ по ликвидации объектов месторождения.

По отвалу ПРС принимается сельскохозяйственное направление рекультивации.

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- отгрузка ПРС из отвала погрузчиком в автотранспорт;

- после завершения отгрузочных работ выполняется планирование основания отвалов до существующего рельефа местности бульдозером.

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

1) Периодическая инспекция участка отвалов ПРС. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в год.

2) Периодическая инспекция водоотводных канав. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения отвалы ПРС активно подвержены самозаращению и не требуют посева трав. Это препятствует эрозии склонов отвалов, вымыванию и потерям ПРС.

5.5. Транспортные пути

Транспортные пути включают дороги вне объекта недропользования. Они отличаются от другой инфраструктуры тем, что не располагаются на участке недр. Эти пути расположены между участком недр и населенным пунктом или другими промплощадками предприятия. При ликвидации последствий недропользования в отношении транспортных путей необходимо соблюдать требования применимого законодательства.

Транспортные пути после проведения ликвидации остаются в общем пользовании для будущего пользования.

В отношении транспортных путей **задачи ликвидации** определяются следующим образом:

1) загрязненные части транспортных путей (например, участки, загрязненные металлами или углеводородами) были очищены, чтобы не нести опасность для окружающей среды;

2) воздействие на окружающую среду, рыб и животных локализованных участков загрязнения минимизировано;

3) доступ для населения и животных открыт.

Целью **ликвидационного мониторинга** ликвидации последствий недропользования в отношении транспортных путей является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) визуальная инспекция маршрутов на предмет наличия образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов и других факторов, влияющих на качество вод.

2) мониторинг движения животных, чтобы определить эффективность рекультивации объекта до стабильных условий. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

3) мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации. Проверка производится визуальным осмотром один раз в год.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков).

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения Коскудук на перспективу после ликвидации карьеров оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

Непредвиденные обстоятельства.

Если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по данным ликвидационного мониторинга:

- в части отсутствия необходимости дальнейшего использования транспортных путей - производится их рекультивация.

5.6. Система управления водными ресурсами

К компонентам системы управления водными ресурсами на месторождении Ушалык относятся трубопроводы карьерного водоотлива, проектируемый пруд-накопитель карьерных вод.

Выполненными расчётами установлено, что максимальный водоприток в карьер Ушалык составит $15.7\text{м}^3/\text{час}$.

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Планируемое использование после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами ликвидации систем управления водными ресурсами месторождения Ушалык после отработки запасов руды являются:

Демонтаж и удаление трубопроводов и резервуаров в максимальной степени;

Естественные пути дренажа подотвальных вод были организованы в максимально возможной степени;

Пруд был стабилизирован и защищен от эрозии и аварий в долгосрочной перспективе;

Полное испарение подотвальных вод, исключаящее загрязнение водного бассейна.

Отсутствие необходимости в долгосрочном активном техническом обслуживании прудов;

Обеспечение систем управления водными ресурсами стабильными физически и геотехнически для обеспечения безопасности людей и животных.

На этапе планирования и проектирования объекта недропользования должны быть приняты во внимание в целях обеспечения достижения задач ликвидации для систем управления водными ресурсами следующие аспекты:

Минимизирована зависимость от наличия в районе месторождения поверхностных вод для технологических нужд в долгосрочной перспективе;

Проектирование системы управления водными ресурсами с целью минимизации миграции потенциальных загрязнителей;

Выбор местоположения объектов системы управления водными ресурсами, обеспечивающего минимальное воздействие на животных и водную среду обитания.

В качестве вариантов ликвидации систем управления водными ресурсами рассматриваются следующие:

Вариант 1 – осушение, демонтаж трубопроводов и использование их на других объектах недропользователя;

Вариант 2 - реализация трубопроводов и резервуаров для использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;

Вариант 3 – демонтаж и утилизация трубопроводов и резервуаров, выработавшего свой ресурс.

Реальная оценка вариантов не исключает ни один из вариантов и определяется потребностями в дальнейшем использовании трубопроводов и ёмкостей.

Неопределённых вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для системы управления водными ресурсами месторождений золотосодержащих руд нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании обработки месторождения карьерный водоотлив останавливается, оборудование, трубопроводы демонтируются и перевозятся на новое место автотранспортом.

Ёмкости для хранения поливочной воды демонтируются. Строительный мусор вывозится на полигоны промтоходов района.

Пруд-накопитель не подлежит ликвидации и в дальнейшем может использоваться в качестве водоёмов для поения животных.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

1) Периодическая инспекция пруда – накопителя для оценки физической

стабильности его состояния. Производится визуальным осмотром один раз в год.

2) Мониторинг качества и количества воды подотвальных стоков для оценки воздействия на окружающую среду. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится один раз в год на следующие компоненты: водородный показатель, железо, жесткость общая, марганец, медь, мышьяк, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, цианиды.

3) Оценка эффективности работы дренажной сети отвала вскрышных пород. Производится визуальным осмотром один раз в год.

4) Мониторинг использования прудка животными, рыбами в целях оценки эффективности ликвидационных мероприятий. Производится визуальным осмотром один раз в год.

5.7. Критерии и цели ликвидации

На данном этапе определены общие положения задач. В период дальнейшей отработки месторождения данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации и консервации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан и сохранения объектов для возможности дальнейшего пользования.

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

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в разделах 5.1-5.9, критерии ликвидации – в таблице 10

Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи и основные критерии

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий	Критерии ликвидации
1	Карьер	Добыча руды	Временная консервация. Обвалование по всему периметру	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение физической и геотехнической стабильности консервируемого объекта; - Сведение к минимуму загрязнение воды на объекте; - Сведение к минимуму передвижения и сброса загрязненных вод на объект; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, диких животных. 	<ul style="list-style-type: none"> - Борта карьера на момент консервации находятся в устойчивом состоянии; - Доступ на консервируемый объект для посторонних людей и животных ограничен.
2	Отвал вскрышных пород	Складирование вскрышных пород	Временная консервация.	<ul style="list-style-type: none"> - Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных. 	<ul style="list-style-type: none"> - параметры объектов после консервации устойчивы; - Доступ на консервируемый объект для посторонних людей и животных ограничен.

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий	Критерии ликвидации
4	Рудный склад	Временное складирование руды	Временная консервация.	В связи с отсутствием потенциальной опасности для животных, людей и окружающей среды объекты не нуждаются в мероприятиях по консервации.	- Объекты не представляют какой-либо опасности.
5	Склады ПРС	Хранение плодородного слоя почвы	Временная консервация	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта; - Обеспечение баланса высоты склада с занимаемой площадью поверхности склада. 	<ul style="list-style-type: none"> - Конструктивные параметры объекта устойчивы; - Свойства почв сохраняются для последующего использования при рекультивации.
6	Автодороги	Коммуникации	Временная консервация	В связи с отсутствием потенциальной опасности для животных, людей и окружающей среды объекты не нуждаются в мероприятиях по консервации. При необходимости будут очищены.	- Объекты не представляют какой-либо опасности.

Объем работ по ликвидации месторождения

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ
1. Отвал пустых пород			
1	Перемещение грунта бульдозером	м ³	21895
2	Планировка откосов бульдозером	м ²	52510
3	Разработка ПСП на отвале экскаватором	м ³	110320
2. Снятие и складирование в отвалы дорожных покрытий			
1	Разработка грунта дорог экскаватором с погрузкой на а/с	м ³	93450
2	Перевозка грунта с дорог автосамосвалами	м ³	93450
3	Планировка поверхности дорог после укрытия ПСП бульдозером	м ²	224000
4	Посев многолетних трав с последующей прикаткой	м ²	224000
3. Рекультивация рудного склада, технологического прудка			
1	Разработка ПСП на отвале экскаватором	м ³	4 137.1
2	Планировка поверхности площадей после укрытия ПСП бульдозером	м ²	5 925
3	Посев многолетних трав с последующей прикаткой	м ²	5 925
4. Рекультивация карьера			
1	Перемещение грунта бульдозером	м ³	23260
2	Планировка выложенной поверхности после укрытия ПСП бульдозером	м ²	32564
3	Планировка выложенной поверхности бульдозером	м ²	32564
4	Устройство ограждения (обваловка)	км	2,3

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Раздел "Консервация" включается в план ликвидации в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем.

Во время консервации, недропользователь должен поддерживать все действующее оборудование и программы, необходимые для защиты населения, животных и окружающей среды, включая необходимый экологический мониторинг.

Намечаемые мероприятия по консервации должны обеспечивать достижение **задач консервации:**

1) территорию карьера будет выполнено его ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

2) после выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

3) охрана всех горных пустот обеспечивается ограничением доступа к горным выработкам.

4) обеспечению физической стабилизации всех отвалов, включая регулярные геотехнические инспекции;

5) периодический осмотр дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (сезонно в зависимости от накопления снега и льда).

б) регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры;

Схема консервации карьера представлена на рис. 5

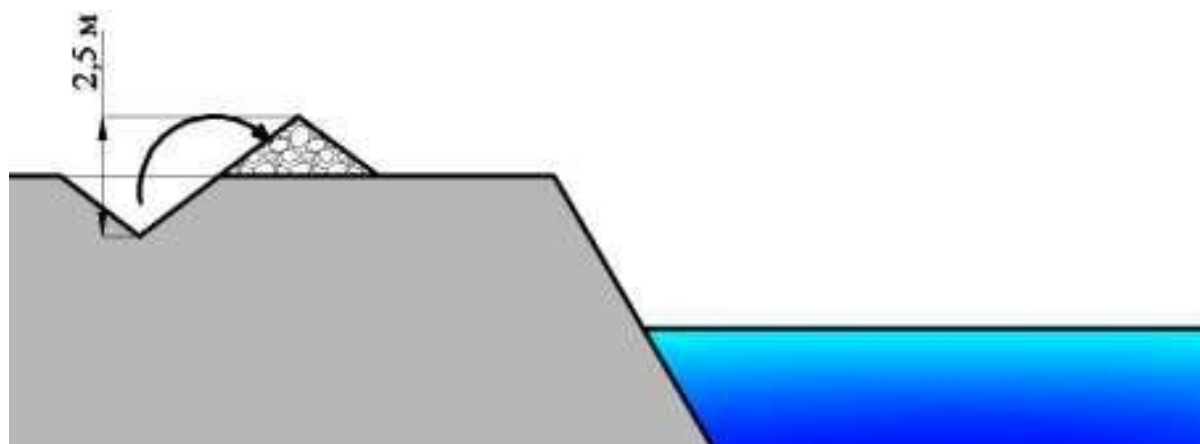


Рис. 3 – Схема консервации карьера

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Завершенные и запланированные работы по прогрессивной ликвидации будут предоставлены в отчете, прилагаемому к плану ликвидации при очередном его пересмотре.

На данном этапе плана ликвидации, прогрессивной ликвидации не подлежит ни один карьер.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Выполнение мероприятий, описанных в данном плане ликвидации последствий недропользования, запланировано сразу после окончания отработки запасов месторождения Ушалык.

В таблице 13 показана последовательность всех запланированных мероприятий по ликвидации объектов недропользования, возможно изменение и корректировка сроков и исполнения всех мероприятий окончательной ликвидации.

Таблица 13

График мероприятий ликвидации плана горных работ промышленная разработка месторождения Ушалык

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Года				
		1	2	3	4	5
1.1	Устройство ограждения территории карьеров предохранительным валом по всему периметру	■	■			
1.2	Мониторинг стабильности бортов карьера			■	■	■
1.3	Мониторинг уровня воды в карьере			■	■	■
1.4	Отбор проб воды и их анализ в аккредитованной лаборатории			■	■	■
1.5	Проверка качества грунтовых вод, выше и ниже карьера			■	■	■
1.6	Проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков			■	■	■
1.7	Мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности			■	■	■
2	Отвал вскрышных пород					
2.1	Полив поверхности отвала				■	
2.2	Периодическая инспекция участка отвала вскрышных пород				■	
3	Склад ПРС с площади отвала вскрышных пород					
3.1	Инспекция участка отвала	■				
3.2	Отгрузка ПРС с отвала			■	■	■
3.3	Планировка площадки отвала после отгрузки ПРС				■	■
4	Транспортные пути					
4.1	Очистка загрязненные частей транспортных путей				■	

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Года				
		1	2	3	4	5
4.2	Визуальная инспекция маршрутов на предмет наличия факторов, влияющих на качество вод					
4.3	Мониторинг движения животных					
4.4	Мониторинг растительности					
5	Система управления водными ресурсами					
5.1	Осушение и демонтаж прудков					
5.2	Осушение, демонтаж и удаление трубопроводов					
5.3	Вывоз строительного мусора					
5.4	Периодическая инспекция пруда - испарителя - накопителя					

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

9.1 Финансирование мероприятий по ликвидации

Раздел выполнен в соответствии с Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приложение 2 к инструкции МИИР № 386 от 24 мая 2018 года. В настоящем разделе приведен:

- расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию, с разбивкой стоимости по каждому объекту участка недр в формате сводной таблицы;

- оценка способов представляемых обеспечений и покрываемых ими сумм.

Стоимость обеспечения представляет собой оценку как прямых, так и косвенных затрат на ликвидацию последствий операций по недропользованию.

Прямые затраты на ликвидацию основаны на данных о работах по ликвидации и рекультивации, изложенных в утвержденном плане ликвидации.

Косвенными затратами являются расходы и затраты, не включенные в прямые затраты.

Стоимость обеспечения подлежит корректировке:

1. не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения

комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией (далее – план ликвидации);

2. в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании.

При расчете стоимости обеспечения необходимо учитывать, помимо прочего, случай, когда недропользователь не сможет выполнить ликвидацию, и компетентный орган должен будет выполнить ликвидационные работы, что может повлиять на виды, условия проведения и стоимость работ по ликвидации, и, соответственно, стоимости обеспечения.

Процесс определения размера обеспечения включает в себя выполнение следующих последовательных шагов:

- определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением;
- определение объектов ликвидации и рекультивации;
- определение критериев и целей ликвидации и рекультивации;
- определение задач ликвидации и рекультивации;
- оценка прямых затрат;
- оценка косвенных затрат;

-рассмотрение и согласование расчета стоимости.

Стоимость ликвидации определена в текущих ценах, согласно источникам из интернет-ресурсов.

Стоимость материалов, работ, услуг уточняется при оформлении договорных цен в период строительства на основании тендерных предложений.

9.2 Определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года с даты последнего положительного заключения.

При расчете стоимости ликвидации должна учитываться наиболее высокая стоимость ликвидации в этот период.

Во избежание недооценки стоимости ликвидации необходимо производить расчет максимальных затрат на рекультивацию во время добычных работ. Эта стоимость должна оцениваться на основе предполагаемых работ по рекультивации, утвержденных в плане ликвидации.

Настоящим планом ликвидации период эксплуатации, покрываемый обеспечением определен с 2024 по 2026годы.

С учетом определенных сроков проводимые ликвидационные работы не должны выходить за рамки работ, в отношении которых предоставлено обеспечение.

9.2.1.Прямые затраты

Расчет прямых затрат произведен в соответствии с Государственными нормативами по определению стоимости проектных работ и инженерных изысканий для строительства в Республике Казахстан:

- РДС РК 8.02-03-2002. Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства. Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли РК. Астана, 2003 г.

- Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на гидрогеологические работы. Работы, связанные с изучением режима и баланса подземных вод. Комитет геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК. Кокшетау, 2002 г.

Приблизительная расчётная стоимость мероприятий по ликвидации выполнена в формате сметного расчёта. Расчет

капитальных затрат по ликвидации и рекультивации произведен в программе АВС-4, редакция 2019.2 согласно Нормативным документам по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан. Программа АВС-4, редакция 2019.2 включает сборники элементных сметных норм Республики Казахстан (ЭСН РК 2015), сборники сметных цен в текущем уровне, укрупненные сметные нормативы (УСН, МАФ) которые регулярно дополняются и обновляются.

Настоящим планом выполнена первоначальная оценка затрат и учтены требования по промежуточной эксплуатации и техническому обслуживанию рудника в период проведения ликвидационных работ.

По мере разработки проекта эксплуатации рудника первоначальная оценка должна быть скорректирована на основе фактических данных о затратах, полученных во время добычных работ.

При расчёте прямых затрат выполнена идентификация и оценка необходимых работ по промежуточной эксплуатации технического обслуживанию главной водоотливной установки и главной вентиляторной установки.

Прямые затраты на ликвидацию определены в текущих ценах по состоянию

на 01 октября 2023 г., которые составляют:

Общая, в том числе:	15 979 000	тыс. Тенге
СМР	-	тыс. Тенге
Прочие	15 979 000	тыс. Тенге

9.2.2. Косвенные затраты

Косвенные затраты не предусмотрены.

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

Расчет косвенных затрат произведен как процент от общих прямых затрат на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 24 мая 2018 года № 386.

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого проекта ликвидации и рекультивации. Такие затраты могут быть связаны с планированием, проектированием, заключением контрактов, администрированием или фактическим выполнением ликвидационных работ.

Проектирование

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Эта работа часто включает в себя следующие задачи:

- подготовка карт и планов, показывающих объем требуемой ликвидации и рекультивации, и сбор подробной информации об объемах.
 - обзор запасов плодородного слоя почвы и отходов для определения количества имеющегося материала.
 - отбор проб и анализ пустой и вмещающей породы, хвостов, кучного материала, поверхностных и грунтовых вод и т. д.
 - отбор проб и анализ почв и отвального грунта для определения необходимости специальной обработки
 - оценка структур и зданий для определения требований к сносу и удалению.
 - оценка объектов ливневой воды и технологических растворов или водозаборов для определения необходимости обработки, очистки или других улучшений.
- оценка ранее выделенных районов для определения того, были ли достигнуты критерии.

Стоимость проектирования обычно составляет от 2% до 10% от общих прямых затрат. В плане принята 6,6 % в соответствии с рекомендациями по оценке стоимости строительства ТОО.

Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат. Расходы на мобилизацию и демобилизацию оценены применительно к конкретным объектам, учитывая вышеуказанные затраты по каждому пункту и принята на уровне 10%.

Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы подрядчика не предусматриваются, так как ТОО планирует работы выполнять самостоятельно.

Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию в случае если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно.

Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

ТОО планирует работы выполнять собственными силами, затраты на администрирование в расчёт не включены.

Непредвиденные расходы

Непредвиденные расходы включены в оценку затрат на ликвидацию, однако они не включают в себя форс-мажорных обстоятельства. Непредвиденные являются расходами, предназначенными для корректировки тех или иных недостатков в расчете иных показателей, которые невозможно заблаговременно просчитать достоверно. Непредвиденные расходы включаются в себя расходы, связанные с возможным изменением объема и видов работ, требуемых для проведения ликвидации, а также изменения сметной стоимости тех или иных видов работ.

В зависимости от сложности и объема строительства и объема доступных данных об участке, размер непредвиденных расходов обычно составляет от 10 до 20 процентов от размера прямых затрат. В расчёт принято 15 %.

Настоящим планом корректировка установленной стоимости ликвидации не меняется, размер ликвидационного фонда сохранен по действующему контракту на добычу полезных ископаемых месторождения.

Стоимость обеспечения подлежит корректировке не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией, либо в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса.

Если сумма соответствующего обеспечения окажется недостаточной для покрытия расходов по соответствующему проекту ликвидации, государство вправе получить недостающую сумму из имущества лица, которое было обязано осуществить ликвидацию последствий недропользования.

Исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

9.2.3. Окончательный расчет стоимости

В данном Плане ликвидации рассчитана стоимость ликвидации последствий недропользования за весь период отработки.

Таблица 14

Окончательный расчет стоимости

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Стоимость, тенге
1. Отвал пустых пород				
1	Перемещение грунта бульдозером	м ³	21895	2 340 000
2	Планировка откосов бульдозером	м ²	52510	650 000
3	Разработка ПСП на отвале экскаватором	м ³	110320	430 000
ИТОГО			184725	3 420 000
2. Снятие и складирование в отвалы дорожных покрытий				
1	Разработка грунта дорог экскаватором с погрузкой на а/с	м ³	93450	2 560 000
2	Перевозка грунта с дорог автосамосвалами	м ³	93450	1400 000
3	Планировка поверхности дорог после укрытия ПСП бульдозером	м ²	224000	964 000
4	Посев многолетних трав с последующей прикаткой	м ²	224000	246 000
ИТОГО			634900	5 170 000
3. Рекультивация рудного склада, технологического прудка				
1	Разработка ПСП на отвале экскаватором	м ³	4 137.1	1 234 000
2	Планировка поверхности площадей после укрытия ПСП бульдозером	м ²	5 925	569 000
3	Посев многолетних трав с последующей прикаткой	м ²	5 925	240 000
ИТОГО			15987	2043 000
4. Рекультивация карьера				
1	Перемещение грунта бульдозером	м ³	23260	1500 000
2	Планировка выложенной поверхности после укрытия ПСП бульдозером	м ²	32564	954 000
3	Планировка выложенной поверхности бульдозером	м ²	32564	1300 000
4	Устройство ограждения (обваловка)	км	2,3	1592 000
ИТОГО				5 346 000
ВСЕГО				15 979 000

Стоимость обеспечения подлежит корректировке не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией, либо в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьера и отвала на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

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

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу

10.1.1 Восстановление растительного покрова

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

- проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после проведения работ по рекультивации;
- анализ почв на предмет наличия питательных веществ и рН.

На период ликвидации периодичность мониторинга почвенного покрова осуществляется 1 раз в год.

10.1.2 Мониторинг за состоянием загрязнения почв

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.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

- проведение регулярного мониторинга и анализа полученных результатов;
- проведение визуального мониторинга физической стабильности ранее загрязненных участков;
- сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся загрязнению вредными веществами;
- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов.

Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета – начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

10.1.3 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.

10.1.4 Открытые горные выработки

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

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера;
- мониторинг уровня воды в карьере;

- отбор проб для проверки качества воды;
- мониторинг уровня запыленности.

10.1.5 Ликвидируемые отвалы вскрышных пород

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

Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- периодическая проверка с целью оценки стабильности отвалов;
- мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова;
- мониторинг уровней пыли, чтобы убедиться, что они соответствуют установленным критериям.

10.1.6 Подъездные автодороги

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

- мониторинг качества воды (поверхностных и грунтовых вод) ниже по течению от рекультивированных областей на предмет загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации.

10.1.7 Системы управления водными ресурсами

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- оценка схем дренажной сети и подтверждение того, что они сопоставимы со схемами дренажной сети, существовавшей до нарушения естественной среды в соответствии с задачами ликвидации;
- отбор проб поверхностных и грунтовых вод, если того требуют условия на объекте недропользования.

10.2 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Проведение ликвидационных работ на месторождении окажет положительное воздействие на окружающую среду. В связи с

окончанием деятельности будут прекращены буровзрывные работы (залповые выбросы), прекратятся выбросы от работы автотехники (сжигание топлива), прекратятся выемочно-погрузочные работы, в результате ведения, которых происходит значительное пылеобразование.

Поверхность отвалов будет рекультивирована, со временем произойдет полное самозарастание нарушенной площади, за счет чего, уменьшатся выбросы пыли при сдувании с их поверхности.

После прекращения работ будет происходить естественное затопление карьерной выемки, что благоприятно скажется на близлежащей территории за счет увеличения влажности воздуха и возможности использования воды в оросительных целях

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района. Одним из основных факторов воздействия на животный мир 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.



ЛИЦЕНЗИЯ

04.01.2023 года

02589P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "«Legal Ecology Concept»"

070002, Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск Г.А., г.Усть-Каменогорск, улица Трудовая, дом № 9
БИН: 211040029201

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер 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 разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

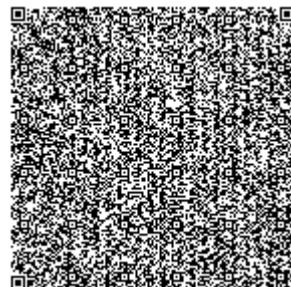
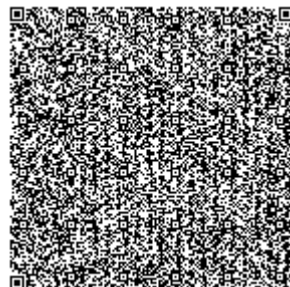
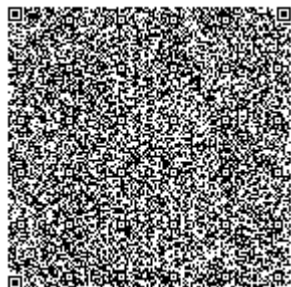
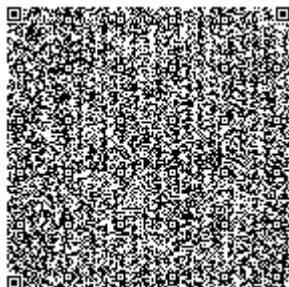
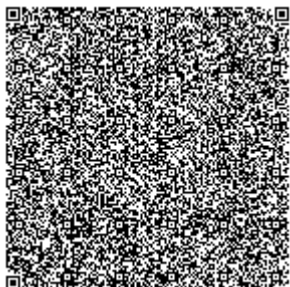
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02589Р

Дата выдачи лицензии 04.01.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "«Legal Ecology Консерт»"

070002, Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск Г.А., г.Усть-Каменогорск, улица Трудовая, дом № 9, БИН: 211040029201

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

РК, ВКО, г. Усть – Каменогорск, ул. Трудовая 9

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Рабочие места производственной среды; селитебная территория, жилые и общественные здания; воздух рабочей зоны, атмосферный воздух санитарно-защитной зоны; выбросы в атмосферу; атмосферный воздух населенных мест.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

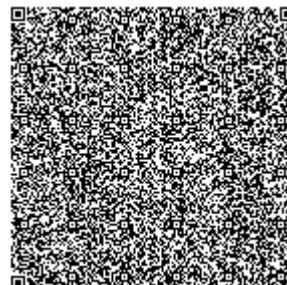
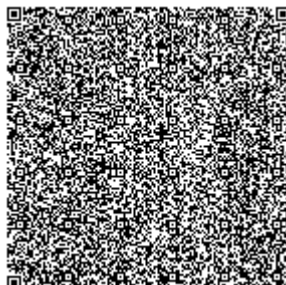
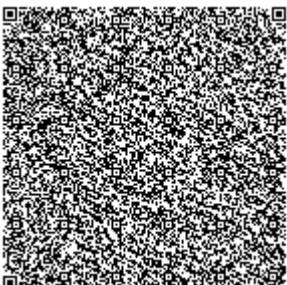
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 04.01.2023

Место выдачи г.Астана

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

