

**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
Комитет геологии
ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай)
ЧК «Minerals Operating Ltd.»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай)
_____ **Энтони Тодд**
_____ **2025г.**



**План ликвидации последствий операций по добыче
медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском
районе области Абай.**

ЧК «Minerals Operating Ltd.»



Кокуш К.Ж.

г. Астана – 2025г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник горного отдела

Каирбеков Б.У.

Горный инженер

Азбаева С.

Инженер-эколог

Крылов Д.

Состав Плана Ликвидации

Раздел	Наименование разделов плана	Исполнитель
1	Краткое описание	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
2	Введение	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
3	Окружающая среда	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
4	Описание недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
5	Ликвидации последствий недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
6	Консервация объектов недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
7	Прогрессивная ликвидация	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
8	График мероприятий по ликвидации	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	ЧК «Minerals Operating Ltd.»

«План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай» разработан ЧК «Minerals Operating Ltd.».

План ликвидации разработан в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Разработчик проекта: ЧК «Minerals Operating Ltd.», 010000, РК, г. Астана, пр. Мангилик Ел 55/21, офис 164, ГЛ МООС № 02190Р от 24.06.2020, БИН 181140023496, +7777 491 40 02, e-mail: info@moperating.kz, www.moperating.kz.

Оглавление

1. Краткое описание	7
2. Введение.....	8
2.1 Учет мнения заинтересованных сторон.....	12
2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.	12
2.2.1 Краткая характеристика района.....	12
2.2.2 Право недропользования.....	14
3. Окружающая среда	15
3.1 Характеристика атмосферных условий	15
3.1.1 Климатическая характеристика района	15
3.1.2 Температура воздуха	16
3.1.3 Атмосферные осадки.	16
3.1.4 Ветер.....	17
3.1.5 Влажность воздуха.....	18
3.1.6 Опасные атмосферные явления.	18
3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации	20
3.2.1 Физико-географические условия.....	20
3.2.2 Топография, рельеф	21
3.2.3 Климат	22
3.2.4 Гидрографическая сеть.....	22
3.2.5 Поверхностные водотоки и водоемы	23
3.2.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	23
3.2.7 Анализ применяемых дренажных и водопонижающих мероприятий. Рекомендации по осушению месторождения.	31
3.2.8 Качество подземных вод	34
3.2.9 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.	35
3.3. Биологическая среда	35
3.3.1 Почвенный покров	35
3.3.2 Растительность	39
3.3.3 Животный мир.....	42

3.3.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района ..	43
3.4 Особо-охраняемые природные территории.	44
3.5 Информация о геологии объекта недропользования.....	44
3.5.1 Краткая геологическая характеристика месторождения Кызылкия.	44
3.5.2 Геологическое строение месторождения Кызылкия.....	45
3.5.3 Природа и контроль минерализации.....	46
3.5.4 Характеристика минерализованных зон/тел месторождения	46
3.5.5 Минералогия и вещественный состав руд.....	47
3.5.6 Кондиции, принятые для подсчета ресурсов на месторождении Кызылкия.	50
4. Описание недропользования.....	51
4.1 Влияние нарушенных земель.....	51
4.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых	52
4.3 Очередность отработки запасов	52
4.4 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых.	52
4.5 Технические границы карьерного поля.	54
4.6 Календарный график горных работ с объемами добычи и показатели качества полезного ископаемого.	56
5. Ликвидация последствий недропользования	58
5.1 Описание объекта участка недр.....	60
5.2 Использование земель после завершения ликвидации	61
5.3 Задачи и критерии ликвидации.....	64
5.3.1 Карьер.....	64
5.3.2 Отвалы.....	68
5.3.3 Внутриплощадочные дороги.....	70
5.4 Допущения при ликвидации	71
5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	72
5.6 Прогнозные остаточные эффекты	73
5.7 Неопределенные вопросы	74
5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ	74

5.9 Непредвиденные обстоятельства.....	76
6. Консервация.....	77
7. Прогрессивная ликвидация	77
8. График мероприятий.....	78
9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.....	81
9.1 Расчет приблизительной стоимости (1\$=520 тенге).....	81
9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки проволочного ограждения по периметру карьеров.	81
9.1.2. Расчет приблизительной стоимости установки породного вала по периметру карьера.....	82
9.1.3. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации.....	82
10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	84
11. Реквизиты.....	86
Заключение.	87
12. Список использованных источников	88

1. Краткое описание

«План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай» выполнен на основании требований Статьи 54 п.1 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 № 125-VI.

План ликвидации основывается на Плане горных работ месторождения и результатах проведенных исследований по ликвидации, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации.

В период добычных работ мероприятия по ликвидации будут уточняться и в план ликвидации будут вноситься соответствующие изменения.

Результаты проведенных исследований по ликвидации, с учетом особенностей рассматриваемого объекта, были использованы при выработке вариантов ликвидации, определению задач, мероприятий и критериев ликвидации месторождения Кызылкия. Были проанализированы проведенные ранее результаты исследований геологических особенностей пород месторождения изучены данные по составу почв и растительности района месторождения; также были учтены природно-климатические характеристики района месторождения, и отчеты по проводимым ранее инженерным изысканиям.

Данный План является первичным, в котором представлено обоснование и анализ выбранного варианта ликвидации объектов недропользования.

Краткое описание планируемых мероприятий по ликвидации с уровнем детальности в зависимости от этапа освоения участка недр приведено в таблице 1.1

Таблица 1.1

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидации последствий недропользования
1	Карьер	
1	Карьер Кызылкия	1. Устройство ограждающих валов по периметру карьера из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения. 2. В местах спуска в карьер устанавливается надежно закрывающийся аварийный проезд. 3. После завершения добычных работ откачка карьерных вод прекращается, и карьер постепенно затопливается естественным образом – подземными водами и атмосферными осадками.

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидации последствий недропользования
2	Отвалы вскрышных и пустых пород, а также бедных руд, оставляемых на участке недр вследствие их малозначимости	1. Использование текущих горных пород в качестве материала для технической рекультивации карьера Майлыкара 2. Заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве. 3. Обеспечение условий естественного зарастания местной растительностью (планировка, засыпка ППС)
3	Хвостохранилища, шламоохранилища и шламонакопители	На момент разработки первичного плана предприятие не имеет в эксплуатации хвостохранилищ, шламоохранилищ и шламонакопителей
4	Здания, сооружения и технологическое оборудование	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
5	Вспомогательная инфраструктура (линии электропередач для производства на участке недр, трубопроводы, очистные сооружения и иные вспомогательные объекты и сооружения)	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
6	Дороги	Разрыхление поверхности ликвидируемых дорог в целях стимулирования роста местной растительности.
7	Свалки и объекты размещения отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям	Ликвидация, вывоз к месту складирования отходов или передача специализированным организациям на утилизацию.
8	Система управления водными ресурсами	С целью снижения рисков воздействия на поверхностные стоки района планом ликвидации предусматривается создание пассивной системы очистки воды, которая включает использование существующих систем сбора стоков (нагорные каналы, зумпфы)

2. Введение

План ликвидации предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от

опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Определение задач ликвидации выполнено для каждого объекта участка недр. Данные задачи непосредственно соотносятся с целями и принципами ликвидации.

Цель ликвидации	Возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.
Задачи ликвидации	Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.
	Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.
	Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

В период проведения работ по ликвидации и в постликвидационный период недропользователь обязан выполнять ликвидационный мониторинг.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Проведения топографической съемки поверхности
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта. Мониторинг уровня загрязнённости поверхностных и подземных вод проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемых объектов
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

Начало производства работ по ликвидации последствий деятельности рудника планируется после завершения срока Контракта на проведение разведки и последующей добычи на месторождении Кызылкия. Цели и задачи ликвидации определены в соответствии с требованиями Законодательства РК.

Задачи ликвидации	Требования законодательства
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Кодекс о недрах и недропользовании Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года N 212 Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года N 442
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года N 212 Приказ Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 г. «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Председателя КВР МСХ РК № 151 от 09.11.2016 г. «Об утверждении «Единой системы классификации качества воды в водных объектах».
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года N 212 Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11256. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель

Цели и задачи ликвидации в полной мере соответствуют требованиям Экологического законодательства РК, законодательства в области недропользования и санитарно – эпидемиологическим требованиям РК.

Производство работ по ликвидации необходимо выполнить в соответствии с разработанным и согласованным проектом с оценкой воздействия на окружающую среду, а также при наличии требуемых разрешений и уведомлений, договоров и других документов в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Проект ликвидации необходимо выполнить и согласовать не ранее чем за 3 года до завершения работ по контракту.

2.1 Учет мнения заинтересованных сторон

План ликвидации доведён до мнения общественности. Рассмотрение плана ликвидации заинтересованными сторонами и общественностью пос. Актогай проведено в формате публичных обсуждений, результаты которых оформлены протоколом. Протокол приведён в Приложении 2. План ликвидации принят общественностью.

2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

2.2.1 Краткая характеристика района

ТОО «KAZ Minerals Aktogay» является недропользователем участка добычи медных руд «Кызылкия». Административно оно входит в Аягозский район области Абай. Участок проведения работ расположен на территории Актогайского ГОКа в 5 км к востоку от медного месторождения Актогай. Участок месторождения расположен в 390 км южнее областного центра г.Семей, в 115 км юго-западнее от районного центра г.Аягоз, в 28 км к востоку от железнодорожной станции Актогай. Участок Актогай соединен служебной железнодорожной веткой, построенной компанией Казахмыс, с железнодорожным узлом в поселке Актогай.

Станция Актогай по асфальтированной дороге II класса имеет выход (86 км) на автодорогу Алматы – Усть-Каменогорск.

Железная и автодорога Актогай-Саяк обеспечивают прямую связь с г. Балхаш, расстояние по которым составляет 420 км. От станции Актогай идет железнодорожная ветка на станцию Достык на границе с Китаем.

Актогайский ГОК обладает хорошо развитой инфраструктурой.

Электроснабжение на Актогайский ГОК подается по действующей ЛЭП-110 кв. Аягоз-Актогай. Со ст. Актогай до ГОКа построена ЛЭП -10 кв.

Хозяйственное и питьевое водоснабжение Актогайского ГОКа обеспечено за счет Жузагашского месторождения пресных, находящегося в 28 км западнее месторождения Айдарлы. Для водоснабжения построен водовод. Для технического водоснабжения в 15 км юго-западнее Жузагашского месторождения разведано Жанарское месторождение солоноватых подземных вод.



Рис.2.1 - Схема расположения месторождения Кызылкия

Топливо-энергетические ресурсы района изучены слабо. Вблизи госграницы, возле ж/д ст. Жаланашколь, разведано Алакольское месторождение каменного угля. Сеть электроснабжения района на участке Кызылкия хорошо развита и будет подключена к ЛЭП 110 кВ Лепсы – Актогай и Айгыз – Актогай. Также в 8 км от месторождения проходит ЛЭП 10 кВ Актогай – Колдар.

В настоящее время на месторождении Актогай построен горно-обогатительный комбинат (ГОК), на котором ведётся добыча молибденово-медных руд. Проведенными геологоразведочными работами с оценкой Минеральных Ресурсов и Запасов меди на месторождении Кызылкия для действующего добычного предприятия ТОО «KAZ Minerals Aktogay» будет создана дополнительная сырьевая база по окисленным и сульфидным медным рудам.

Численность населения района составляет более 72,0 тысяч человек. По данным Агентства Республики Казахстан по статистике население города Аягоз составило более 40,6 человек. В городе размещен военный гарнизон.

Процент городского населения составляет 51,4 %, сельского - соответственно 49,6 %.

Район месторождения мало населён с ограниченным развитием отгонного животноводства. Значительными трудовыми ресурсами для вовлечения в горнорудную промышленность район не располагает.

Актогайский горно-обогатительный комбинат, расположенный в 5-ти км от месторождения работает вахтовым методом. Вахтовый поселок

Актогайского ГОКа находится в 25 км к востоку от железнодорожной станции Актогай, с которой оно связано автомобильной дорогой.

2.2.2 Право недропользования

Медное месторождение Кызылкия находится на площади Актогайского рудного поля, располагаясь на северо-восточном его фланге. Месторождение молибденово-медное, относится к медно-порфировому геолого-промышленному типу.

Площадь геологического отвода контрактной территории для осуществления операций по недропользованию находится в Абайской области, в пределах топопланшетов L-44-41-А.

Право недропользования на проведение разведки оформлено на ТОО «KAZ Minerals Aktogay», Контракт №5835-ТПИ от 02.03.2021 г. Контрактные обязательства выполняются, обновленный Геологический отвод Регистрационный №1423-Р-ТПИ выдан 13 января 2023 г.

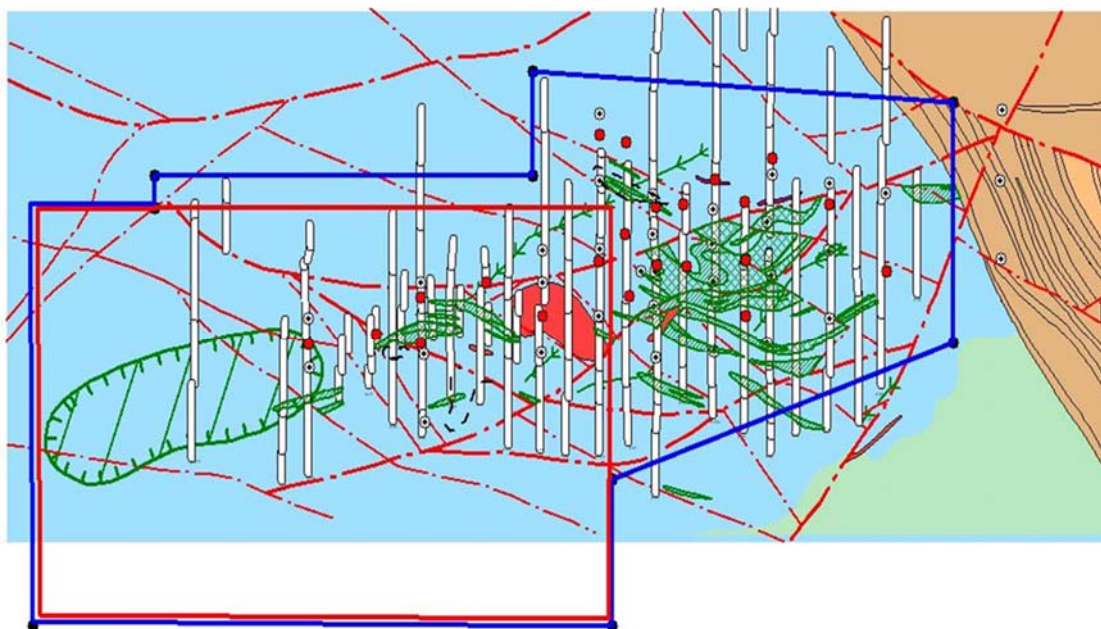


Рис 2.2 Расположение геологического отвода месторождения Кызылкия

Границы геологического отвода

Таблица 2.1

Границы геологического отвода

Угловые точки, №№	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46°59'20"	80°01'10"
2	46°59'20"	80°01'30"
3	46°59'23"	80°01'30"
4	46°59'23"	80°02'32"
5	46°59'33"	80°02'32"
6	46°59'30"	80°03'41"
7	46°59'07"	80°03'41"
8	46°58'54"	80°02'45"
9	46°58'40"	80°02'45"
10	46°58'40"	80°01'10"

3. Окружающая среда

Согласно статье 40 п.1 Экологического кодекса РК объект относится к I категории опасности как предприятие, занимающееся разведкой и добычей полезных ископаемых. Технического водоснабжения предусмотрено за счет карьерных вод, вода для хозяйственных нужд будет доставляться с Актогайского ГОКа.

Район месторождения слабо населен. Наём рабочей силы возможен в городах Аягоз и Семей и близлежащих населенных пунктах.

3.1 Характеристика атмосферных условий**3.1.1 Климатическая характеристика района**

Климат района континентальный сухой, с сильными ветрами, высокой интенсивностью испарения и сравнительно небольшим количеством осадков. Январь - самый холодный месяц, когда средняя температура может колебаться от -8°C до -20°C. Июль - самый жаркий месяц со средней температурой от 15°C до 30°C.

Экстремальные температуры, зарегистрированные в этом районе: минимальная -41,1°C в январе и максимальная +42,4°C в августе. Небольшие контрасты дневных температур масс воздуха приводят к ясной погоде и незначительной облачности.

Среднегодовой уровень выпадения осадков в этом районе составляет 227 мм. При общем низком среднемесячном выпадении осадков, в летние месяцы ожидается их минимальное увеличение (свыше 20 мм в месяц). Наивысший уровень выпадения осадков ожидается летом и осенью (более 80

мм в месяц). Значительные снегопады можно ожидать с поздней осени до ранней весны (октябрь - март). Самый высокий среднемесячный уровень выпадения снега может достигнуть 18 мм (что соответствует глубине снежного покрова в 72 мм, при отношении твердого снега к мокрому 4:1).

3.1.2 Температура воздуха

Климатические характеристики приняты по данным многолетних наблюдений метеорологических станций РГП «Казгидромет» и приведены согласно СП РК 2.04-01. Пункт наблюдения - г. Аягоз.

Таблица 3.1.

Температура воздуха по месяцам метеостанция города Аягоз

год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год
2014	-15.7	-18.6	-4.3	6.4	12.9	19.8	20.6	20.1	11.7	4.8	-5.8	-12.5	3.3
2015	-13.3	-10.7	-6.3	7	14.8	20.5	22.9	20.1	10.9	5.6	-5	-7	5
2016	-14.6	-11.6	-1.9	9.4	12.4	19.8	21.3	18.3	16.3	0.2	-11.7	-8.6	4.1
2017	-12.7	-11.8	-7.4	7.9	15.1	20.9	22.5	19.3	12.8	4.8	-2.4	-10.1	4.9
2018	-20.6	-10.7	-0.3	6.9	10.7	21	20.1	20.4	11.9	5.7	-9.2	-15.5	3.4
2019	-14	-14.4	-2	8.1	11.2	17.9	21.5	20.9	13.8	5.8	-7.7	-8.7	4.4
2020	-10.6	-7.6	-4.2	11.2	16.7	18.8	21.4	20.1	12.2	3.6	-6	-17.5	4.8
2021	-17.7	-9.3	-3.7	7.3	16	17.8	22.8	20.2	13.2	3.9	-6.5	-9.6	4.5
2022	-11.1	-12.2	-3.5	9.5	17.4	21.4	22.1	18.9	15.3	5.4	-4.8	-16	5.2
2023	-14.2	-9.8	-1.9	5.7	13	20.3	23.7	19.8	12.9	8	1.1	-9.8	5.7
Среднее	-14.45	-11.67	-3.55	7.94	14.02	19.82	21.89	19.81	13.1	4.78	-5.8	-11.53	4.53

3.1.3 Атмосферные осадки.

Выпадение осадков в течение года весьма неравномерное - основное их количество (80%) в виде кратковременных ливней выпадает в тёплый период года (май-октябрь) остальное количество (20%) в виде снега - с ноября по апрель. Среднемноголетняя годовая величина осадков составляет 290мм. Первый снег выпадает в конце октября, а сплошной покров устанавливается к 10-15 ноября. Грунт промерзает до глубины 1,2-1,5м, а оттаивает к середине апреля. Вегетационный период длится с середины мая до конца июля.

Таблица 3.2

Осадки по метеостанции города Аягоз

год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год
2016	3	3	0.2	8	11	23	176	35	5	61	46	21	392
2017	8	10	6	25	21	52	9	19	12	34	8	30	233

2018	2	12	53	18	18	8	30	35	9	33	78	11	308
2019	21	11	2	11	43	69	24	24	23	16	19	37	301
2020	24	22	2	41	13	9	45	23	4	13	22	13	229
2021	6	14	37	19	9	22	11	10	9	22	31	12	202
2022	19	8	28	12	14	38	14	4	1	28	51	18	234
2023	39	22	35	29	7	11	16	88	57	75	17	24	420
Среднее	15	13	20	20	17	29	41	30	15	35	34	21	290

Осадки летнего периода вследствие высокого дефицита влажности почти полностью расходятся на испарение и транспирацию растениями. Основную роль в формировании паводкового стока играют атмосферные осадки зимне-весеннего периода, так называемые, эффективные осадки.

Главным фактором формирования снеговых осадков является макроре-льеф. Возвышенность в целом характеризуется повышенным количеством осадков по сравнению с окружающей равниной.

Снежный покров в районе незначителен и подвержен неравномерному распределению из-за сильных ветров, в основном восточных и северо-восточных направлений. Это приводит к тому, что некоторые склоны могут оставаться обнаженными, в то время как глубокие ложа могут быть полностью покрыты снегом.

Таблица 3.3

Высота снежного покрова

Пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
область Абай				
Аягоз	24.1	50	51	133

В целом, климат района характеризуется степными и полупустынными условиями бореального типа, что означает небольшое количество осадков, значительные температурные различия и недостаточное покрытие снегом.

3.1.4 Ветер

Климат района резко континентальный. Почти в течение всего года преобладает ветреная погода, ветры преимущественно юго- и северо-восточного направлений, их скорость колеблется в пределах 4-10 м/с, часто достигая 20-25 м/с.

Таблица 3.4

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Период	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	ШТЛ
--------	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	-----

01.01.2018 - 31.12.2023	4,60	3,00	2,00	0,80	3,50	5,50	5,90	4,80	35,70
	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	
	4,70	4,00	4,10	2,40	6,50	4,70	4,30	3,60	

3.1.5 Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 78%, наиболее теплого месяца 41%.

Влажностный режим определяют относительная влажность воздуха и осадки. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 59%. Параметры погоды представлены в таблицах 3.5-3.6.

Таблица 3.5

Влажность воздуха, %

Пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
область Абай													
Аягоз	75	75	76	59	53	53	60	59	60	67	74	75	66

Таблица 3.6

Облачность, баллы

месяц	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
общая	6,2	5,1	5,0	4,7	4,8	4,2	4,1	3,3	3,3	4,5	5,8	6,0	4,8
нижняя	3,2	2,2	2,4	2,1	2,2	2,3	2,4	1,7	1,4	2,4	3,6	3,5	2,5

3.1.6 Опасные атмосферные явления.

В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся: туманы, гололед, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы. Туманы наблюдаются круглогодично. Они не устойчивы, повторяемость их в отдельные годы колеблется от 10 до 30 дней. В теплый период туманы встречаются реже.

Гололёд. Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 6-7.

Метели. Метели представляют собой явление переноса снега ветром над земной поверхностью, этот перенос иногда сочетается со снегопадами. Продолжительная снежная и суровая зима в сочетании со значительными скоростями ветра способствует наибольшему развитию метельной деятельности, где за зиму отмечается около 16 дней с метелью. В зависимости от устойчивости, продолжительности, снежности и ветрового режима зимы, число дней с метелью в отдельные годы изменяется в больших пределах.

Грозы и град. Число дней с грозами достигает 11. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (4 дня). В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 4-5 дней.

Число дней с различными явлениями представлено в таблице 3.7

Таблица 3.7

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
1	2	3	4	5
область Абай				
Аягоз	8.6	6	11	34

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по средним многолетним данным наблюдений на метеостанции за период 2018-2023 гг, приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№ п/п	Характеристика	Величина
1	Коэффициент стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности (перепад высот более 50 м на 1 км)	1
3	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	+28,6
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-21,1
	Среднегодовая роза ветров, %:	
5	север	13
	северо-восток	7
	восток	18
	юго-восток	16
	юг	10

	юго-запад	11
	запад	16
	северо-запад	9
7	Скорость ветра (U), повторяемость превышения которой составляет 5% (по средним многолетним данным), м/с	5

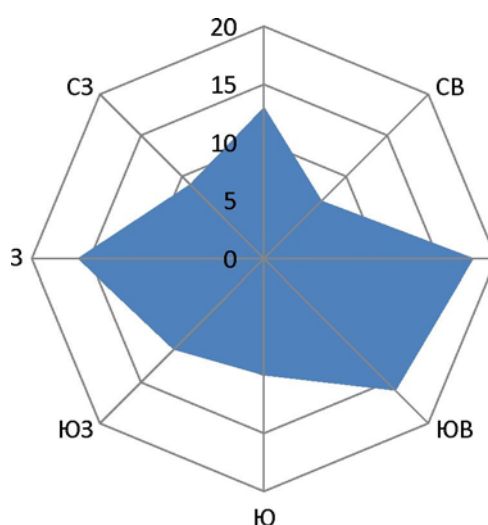


Рис 3.1. - График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации

3.2.1 Физико-географические условия

Участок Кызылкия находится в 5 км к востоку от медного месторождения Актогай, в 28 км от станции Актогай Алматинской железной дороги, с которой оно связано грунтовой дорогой. Расстояние по железной дороге Актогай-Саяк-Балхаш составляет 420 км. На участке месторождения развита сеть грунтовых дорог, проезжих в сухое время года.

Топливо-энергетические ресурсы района изучены слабо. Вблизи госграницы, возле ж/д ст. Жаланашколь, разведано Алакольское месторождение каменного угля. Сеть электроснабжения района на участке Кызылкия хорошо развита и будет подключена к ЛЭП 110 кВ Лепсы – Актогай и Айгыз – Актогай. Также в 8 км от месторождения проходит ЛЭП 10 кВ Актогай – Колдар.

В настоящее время на месторождении Актогай построен горно-обогатительный комбинат (ГОК), на котором ведётся добыча молибденово-медных руд. Проведенными геологоразведочными работами с оценкой Минеральных Ресурсов и Запасов меди на месторождении Кызылкия для действующего добычного предприятия ТОО «KAZ Minerals Aktogay» будет создана дополнительная сырьевая база по окисленным и сульфидным медным рудам.

Месторождение Кызылкия расположено в Аягозском районе области Абай. Численность населения района составляет более 72,0 тысяч человек. По данным Агентства Республики Казахстан по статистике население города Аягоз составило более 40,6 человек. В городе размещен военный гарнизон.

Процент городского населения составляет 51,4 %, сельского - соответственно 49,6 %.

Район месторождения мало населён с ограниченным развитием отгонного животноводства. Значительными трудовыми ресурсами для вовлечения в горнорудную промышленность район не располагает.

Актогайский горно-обогатительный комбинат, расположенный в 5-ти км от месторождения работает вахтовым методом. Вахтовый посёлок Актогайского ГОКа находится в 25 км к востоку от железнодорожной станции Актогай, с которой оно связано автомобильной дорогой.

3.2.2 Топография, рельеф

Рельеф участка Кызылкия холмистый, представляет собой небольшую протяжённую возвышенность с пологими, как на север, так и на юг, протяжёнными склонами, доступными для проезда в сухое время года. Участок, где проводились разведочные работы, расположен на площади Актогайского рудного поля и находится на северо-восточном фланге минерализованной площади. Центр участка работ имеет координаты 46°59'с.ш. и 80°02'в.д. и находится в пределах топопланшетов L-44-41-A. При проведении разведки использовалась геологическая карта на топооснове м-ба 1:2000, на которой были вынесены проектные объёмы буровых работ. В связи с этим перед началом буровых работ проводились следующие виды топогеодезических работ:

а) Рекогносцировочный осмотр проектных точек бурения и инструментальная выноска скважин (включая скважины RC) в натуру;

б) После завершения бурения и закрытия скважин (разведочных, технологических, гидрогеологических, их устья (включая скважины RC) были повторно перепривязаны в соответствии с действующими нормативными документами в международной системе координат WGS1984, зона 44 N. Десятипроцентный контроль топопривязки устьев скважин был проведен

другим комплектом аппаратуры. Основная привязка участка проводилась с применением теодолитных ходов аппаратурой «Trimble-3м». Работы производились GNSS оборудованием SOUTH G1 в комплекте база + ровер. Сертификат поверки прилагается.

Высотные отметки устьев пробуренных скважин определяются, как и ранее, в Балтийской системе высот. Проведение топографических работ регулируется действующей нормативной документацией по данным видам работ.

3.2.3 Климат

Климат района резко континентальный. Зима холодная, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха днём $(-9) - (-14^{\circ})$, ночью $(-25^{\circ}) - (-38^{\circ})$, минимальная (-45°) , бывают оттепели до 6° . Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября и держится до середины марта. Весна с неустойчивой, преимущественно пасмурной погодой. Температура воздуха днём $(-5^{\circ}) - 17^{\circ}$, ночью $(-5^{\circ}) - (-20^{\circ})$. В мае выпадает наибольшее количество осадков. Лето сухое и жаркое. Температура воздуха днём $23^{\circ}-28^{\circ}$ (максимум 40°), ночью опускается до $2^{\circ}-7^{\circ}$, в июне и августе возможны заморозки до -3° . Дожди редки, преимущественно в виде кратковременных ливней. Осень преимущественно с пасмурной погодой. Температура днём $(-2^{\circ}) - 17^{\circ}$, ночью $(-4^{\circ}) - (-25^{\circ})$, иногда в конце сезона до -35° . В октябре возможны снегопады. Ветры в течение года северные, северо-западные и северо-восточные, преобладающая скорость $1,5-3,0$ м/сек., дуют почти постоянно, дни со штилем очень редки. Иногда наблюдаются западные ветры ураганной силы ($40-50$ м/сек.). Среднегодовое количество осадков составляет 200 мм.

3.2.4 Гидрографическая сеть

Район месторождения является частью северного обрамления Балхаш-Алакольской депрессии и представляет собой обширную равнину с грядами пологих сопок, мелких солёных озёр и такыров между ними. Абсолютные отметки от 390 до 470 м, относительные превышения – 5–80 м. Ближайшая река Аягуз протекает в 35 км к юго-западу от месторождения. На этом участке она не имеет постоянного водотока, распадается на отдельные плёсы. Более мелкие ручьи Тансык, Ай, и Баканас также непостоянны и маловодны и не могут служить источниками водоснабжения. Хозяйственно-питьевое водоснабжение в районе реализуется за счёт Жузагашского месторождения подземных вод, находящееся в 30 км к западу от месторождения в долине р.Аягуз. Для технического водоснабжения используются

слабоминерализованные воды Жанарского месторождения, расположенного в 15 км юго-западнее Жузагашского месторождения. Для технического снабжения могут также использоваться воды озера Балхаш.

3.2.5 Поверхностные водотоки и водоемы

Район месторождения является частью северного обрамления Балхаш-Алакольской депрессии и представляет собой обширную равнину с грядами пологих сопок, мелких солёных озёр и такыров между ними. Абсолютные отметки от 390 до 470 м, относительные превышения – 5–80 м. Ближайшая река Аягуз протекает в 35 км к юго-западу от месторождения. На этом участке она не имеет постоянного водотока, распадается на отдельные плёсы. Более мелкие ручьи Тансык, Ай и Баканас также непостоянны и маловодны и не могут служить источниками водоснабжения.

3.2.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Гидрогеологические условия района, относящегося к Центрально-Казахстанской гидрогеологической складчатой области, определяются геологическим и структурно-тектоническим строением, геоморфологическими особенностями, литологическим составом водовмещающих пород, а также климатическими условиями.

Район сложен комплексами пород, которые характеризуются различными фильтрационными особенностями.

Четвертичные отложения представлены преимущественно рыхлооболочными материалом и являются хорошим коллектором подземных вод, формирующихся как за счет фильтрации поверхностного стока рек, так и инфильтрации атмосферных осадков. Мощность четвертичных отложений увеличивается от первых метров в пределах развития мелкосопочника до 80 и более метров в южной части Актогайской впадины.

В районе развития песчаного массива наблюдается переслаивание рыхлых песчаных и глинистых отложений, среди которых встречаются отдельные прослои песчаников и гравелитов. Эти особенности в литологии и строении четвертичных отложений благоприятствует образованию в них водоносных горизонтов в основном с поровым типом циркуляции. Пролувиальные конуса выноса сложены водопроницаемыми и практически безводными песчано-дресвяными и глинисто-супесчаными отложениями.

Неогеновые отложения представлены толщей водоупорных сильно загипсованных пестроцветных глин с линзами и прослоями глинистых песков, песчаников и гравелитов.

В различной степени дислоцированные и метаморфизированные породы палеозоя занимают небольшую часть территории района. Ими сложены горы Шубартау, Карашоки, Кугунь, Тогышкен, Караоба, Байтюлю, Коктобе и Колдар, опоясывающие эрозионно-тектоническую Актогайскую впадину. Водоносность палеозойских пород определяются степенью их трещиноватости. Трещины выветривания развиты в различных по литологическому составу породах, но глубина их разнообразна. В изверженных породах глубина проникновения зияющих трещин достигает до 100 и более метров, в эффузивно-осадочных породах не более 20–60 м. Большая часть трещин выветривания заcolmатированы песчано-суглинистым материалом. Тектонические трещины отличаются выдержанностью по простиранию и прослеживаются на значительную глубину (до 100–300 м). Им сопутствуют зоны дробления пород, которые характеризуются несколько повышенной водообильностью.

Климат района засушливый. Среднегодовое количество осадков незначительное (194 мм), вследствие чего условия питания подземных вод в пределах мелкосопочника неблагоприятны, так как большая часть выпадающих осадков стекает в виде поверхностных потоков. Другая часть потока расходуется на испарение и транспирацию растениями.

В районе, согласно их стратиграфической принадлежности, выделяются следующие водоносные горизонты и зоны трещиноватости:

Водоносный современный аллювиальный горизонт;

Водоносный верхнечетвертичный озерный горизонт;

Водоносный среднечетвертичный-верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт;

Водоносная зона трещиноватости пермских пород;

Водоносная зона трещиноватости верхнекаменноугольных-нижнепермских пород;

Водоносная зона трещиноватости каменноугольных пород;

Водоносная зона трещиноватости девонских пород;

Водоносная зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород кислого и среднего состава.

Водоносный современный аллювиальный горизонт (aQ_{IV}).

Современные аллювиальные отложения слагают поймы и высокие поймы рек Баканас, Аязоз и Тансык. Водовмещающими породами являются песчано-гравийные отложения, суглинки с гравием и песком. Вскрытая

мощность их достигает 10 м. Грунтовые воды залегают на глубинах 2,65–4,0 м. Дебиты колодцев изменяются от 0,36 до 1,09 л/с при понижениях уровня соответственно на 2,0–0,17 м. Воды чаще пресные с минерализацией 0,5–1,0 г/л и слабоминерализованные 1,2–1,4 г/л. Они широко используются местным населением для питья и сельскохозяйственных нужд. По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные натриевые, реже сульфатные.

Питание водоносного горизонта происходит за счет фильтрации подземных вод, а также вследствие дренажа грунтовых вод аллювиальных отложений высоких террас. Частичное питание происходит за счет выклинивания подземных вод палеозойских пород на участках развития antecedentных долин.

Водоносный верхнечетвертичный озерный горизонт (IQ_{III}). Водоносный горизонт верхнечетвертичных озерных отложений имеет ограниченное распространение и протягивается широтной вытянутой полосой в юго-восточной части Актогайской впадины. Литологический состав пород разнообразен и представлен песками с прослоями гравия, линзами суглинков и глин. Подстилающими породами являются среднечетвертичные-верхнечетвертичные песчано-гравийные отложения. Зеркало грунтовых вод сплошное и расположено на глубинах 2,3–6,0 м. Дебиты скважин изменяются от 0,08 до 5,4 л/с при понижениях уровня воды соответственно на 2,3–9,7 м. В пределах развития озерных отложений встречаются как пресные (0,7 г/л), так и солоноватые (6,6 г/л) воды. По анионному составу они смешанные, но преобладают сульфатно-хлоридные и хлоридно-сульфатные воды.

Формирование грунтовых вод этого типа происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков и питания водами из других водоносных горизонтов. Разгрузке подземных вод озерных отложений происходит частично в озеро Балхаш и в эоловые отложения песчаного массива Каракум.

Водоносный среднечетвертичный-верхнечетвертичный аллювиально-пролювиальный горизонт (arQ_{II-III}). Он имеет преобладающее распространение и занимает всю центральную часть Актогайской впадины площадью 1500 км². Отложения водоносного горизонта слагают аллювиально-пролювиальную равнину рек Баканас, Аягоз, Тансык. Водовмещающими породами являются песчано-гравийные отложения с линзами песчаников и конгломератов. Здесь также отмечаются прослои песчано-гравийных отложений с включением пылевато-глинистых частиц, мощностью 0,5 до 4,0 м. Мощность песчано-гравийных отложений увеличиваются вниз по течению рек, а уменьшается от осевой части долины (50–80 м) по направлению

к бортам, где она превышает 5 м. Подстилаются они неогеновыми глинами или палеозойскими породами.

Глубина залегания уровня подземных вод составляет 1,3–8,1 м. Водоносный горизонт характеризуется повышенной водообильностью. Дебиты скважин изменяются от 5,0 до 99,4 л/с при понижениях уровня воды соответственно на 14,3–10,6 м.

Минерализация грунтовых вод пестрая и колеблется от 0,3 до 4,7 г/л. По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатные натриевые с минерализацией 0,6–0,9 г/л, в западной части района до 5,1 г/л. Общая жесткость изменяется в пределах от 1,0 до 5,0 мг-экв/л. Водоносный горизонт может быть использован для централизованно-питьевого и технического водоснабжения предприятий горнорудной промышленности.

Водоносная зона трещиноватости пермских пород (P). Отложения этого комплекса развиты в горах Кугунь и Тогышкен в северо-восточной части Колдарского массива. Водовмещающие породы представлены неравномерно трещиноватыми базальтовыми, андезитобазальтовыми порфиритами, конгломератами, туфоалевролитами, туфами и туфопесчаниками, алевролитами, которые характеризуются данными опробованиями 5 скважин, пройденных в северо-восточной части Колдарского массива.

Глубина развития зоны, обводненной трещиноватости не превышает 54 м. уровни подземных вод залегают на глубинах 8,8–31,2 м от дневной поверхности. Дебиты скважин невелики и колеблются в пределах от 0,18 (скв. 598) до 0,7 л/с (скв. 606) при понижениях воды на 17,6–14,9 м. наибольшие дебиты характерны для зон повышенной трещиноватости.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Величина общей минерализации изменяются от 0,5 до 6,2 г/л. Химический состав вод сульфатно-гидрокарбонатный натриевый.

Водоносная зона трещиноватости верхнекаменноугольных-нижнепермских пород (C₃-P₁). Нерасчлененные верхнекаменноугольные-нижнепермские отложения распространены в южной и юго-восточной частях Колдарского массива. Они представлены конгломератами, песчаниками, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфогравелитами, туфами.

Мощность зоны обводнения трещиноватости составляет 31–40 м, а глубина развития 36–50 м.

В зависимости от отметок дневной поверхности воды залегают на глубинах от 4 до 8,5 м. Наибольшими дебитами обладают скважины, пробуренные в зонах повышенной трещиноватости пород (скв. 574, 580, 582).

Дебиты их колеблются от 1,8 до 4,6 л/с при понижениях уровня воды на 17,6–14,3 м. По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые или сульфатно-хлоридные натриевые с минерализацией 1,7–10,0 г/л.

Водоносная зона трещиноватости каменноугольных пород (С). Каменноугольные отложения слагают центральную и юго-западную часть Колдарского массива, а также горы Карашоки, Байтюлю. Учитывая, что подземные воды, приуроченные к каменноугольным отложениям, участвуют в обводнении месторождения, более подробная характеристика им дается в разделе «Гидрогеологические условия месторождения».

Водовмещающими породами являются нерасчлененные вулканиты, туфы липаритового, андезитового и андезито-дацитового состава. Водоносный горизонт наиболее изучен в пределах Колдарского массива. Подземные воды безнапорные и залегают на глубинах 3,0–11,6 м. Дебиты скважин колеблются от 0,01 до 5,3 л/с. При понижениях уровня воды на 35,0–11,8 м. Наибольшие их величины характерны для зон тектонических нарушений. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные натриевые с минерализацией 0,9–7,7 г/л.

Водоносная зона трещиноватости девонских пород (D). Девонскими отложениями сложены горы Шубартау. Водовмещающими породами являются переслаивающиеся песчаники, туфопесчаники, аргиллиты, гравелиты, туфы андезитового и андезито-дацитового состава. Подземные воды безнапорные и залегают на глубине около 5,0 м. Дебит скважины 48 составляют 0,1 л/с. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 1,9–3,0 г/л.

Водоносная зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород кислого и среднего состава ($\nu\delta$ - γ). Интрузивные породы получили широкое распространение в пределах Колдарского массива. В рельефе они выражены мелкосопочниками, нередко переходящими в денудационные равнины, водовмещающие породы представлены гранитами, гранодиоритами, диоритами, габбро-диоритами.

Интрузивные тела в целом интенсивно трещиноватые, но глубина зоны обводненной трещиноватости не превышает 50–60 м. Наибольшей глубины она достигает (300 м) в зонах тектонических нарушений. Глубина залегания уровня подземных вод составляет 2,2–11,6 м.

Гранитоиды неравномерно обводнены. Родники отсутствуют. Дебиты скважин изменяются в широких пределах: от 0,1 до 5,3 л/с при понижениях уровня воды на 19,1–1,3 м. Наибольшие дебиты получены из зоны Колдарского разлома (скв. 608). Скважиной 177 в ослабленных трещиноватых

зонах на глубине 510 м вскрыты напорные воды с расходом на самоизливе 0,03 л/с.

Минерализация подземных вод изменяется от 0,9 до 7,0 г/л. Химический состав их сульфатно-хлоридно-натриевый. Питание подземных вод осуществляется путем подтока со стороны вышележащих водоносных горизонтов и инфильтрации атмосферных осадков.

Краткие выводы. Как видно из гидрогеологической характеристики водоносных горизонтов, распространенных в пределах района месторождения, наиболее водообильными являются водоносный горизонт среднечетвертичных-верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений, представляющий наибольший интерес для организации крупного централизованного хозяйственного и технического водоснабжения. Палеозойские и интрузивные породы характеризуются в целом слабой водообильностью.

Гидрогеологические условия месторождения Кызылкия

Месторождение Кызылкия расположено в 5 км на северо-восток от месторождения Актогайского карьера, с аналогичными гидрогеологическими, ландшафтными и климатическими условиями.

Дренируемые подземные воды приурочены к слабо-трещиноватым, слабо обводненным гранодиоритам.

Источниками формирования дренажных вод являются подземные воды и атмосферные осадки, выпадающие непосредственно на чашу проектируемого карьера, в т.ч., накапливаемые за зиму осадки в виде снега. Количество среднегодового количества осадков – 194 мм.

Необходимо отметить, что при работах предшественников на месторождении Кызылкия гидрогеологические и геотехнические работы не проводились. Проведение гидрогеологических исследований было запланировано на этап разведки месторождения.

В обводнении месторождения участвуют три водоносных горизонта, описание которых приводится ниже.

Водоносная зона трещиноватости верхнекаменноугольных и нижнепермских пород (Сз-Р₁) развита в юго-восточной части месторождения за Южно-Колдарским разломом и вскрыты скважиной №683. Водовмещающими породами являются алевролиты, песчаники, туфопесчаники, туфы липаритового и трахилипаритового состава. Расходомерией наиболее обводненная часть разреза установлена в интервале

18–66 м. Глубина залегания уровня подземных вод составляет 17,8 м. По скважине 683 зональными откачками опробованы 2 интервала: 0–100 и 0–200 м.

При опробовании первого интервала дебит скважины составил 0,4 л/с при понижении уровня воды на 22,4 м, а интервала 0–200 м – соответственно 0,03 л/с и 15,6 м. По химическому составу воды сульфатные натриевые с минерализацией 5 г/л.

Водоносная зона трещиноватости каменноугольных пород (С) характеризуются данными опробования 20 скважин, пройденных в контуре карьера. Подземные воды в зависимости от отметок дневной поверхности залегают на глубинах 5,3–13,7 м. Глубина развития зоны обводненной трещиноватости по данным расходометрических исследований скважин колеблется от 40 (скв. 51) до 158 м (скв. 60).

Дебиты скважин, в силу неравномерной трещиноватости пород, изменяются от 0,01 (скв. 285) до 2,0 л/с (скв. 912) при понижениях уровня воды соответственно на 35,0–18,9 м. Удельные дебиты скважин колеблются от тысячных до 0,12 л/с. Наиболее обводненными являются зоны сочленения Малого Колдарского разлома с Диагональным и Актогайским разломами.

Водоносная зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород кислого и среднего состава ($\nu\delta-\gamma$) занимают большую часть площади месторождения Кызылкия. Водовмещающие породы представлены гранодиоритами, гранодиорит-порфирами, диоритами и габбро-диоритами, слагающими наиболее возвышенные, водораздельные участки. Процессы физического выветривания в совокупности с тектоническими подвижками способствовали образованию различных трещин, глубина распространения которых составляет 60–90 м, а в зонах разломов – до 270 метров. Мощность обводненной зоны составляет в среднем 50–80 метров, а максимальная – 270 метров.

В верхней 100-метровой толще массива отмечена повышенная водообильность пород, которая является результатом наложения процессов физического выветривания на региональную трещиноватость. Поверхность зеркала подземных вод имеет сложный характер и отражает влияние структурно тектонических элементов и искусственных факторов. «Бугры растекания» подземных вод соответствует выходам устойчивых к выветриванию палеозойских пород на дневную поверхность. Самый значительный из них расположен на северо-западном фланге месторождения. Движение потока подземных вод происходит по двум направлениям: на юг и на юго-восток соответственно с уклонами 0,004 и 0,007. Юго-восточная ветвь

потока перехватывается частично подземными горными выработками. На карте гидроизогипс это отражается в виде замкнутых воронок депрессии.

В зоне Актогайского разлома, играющего роль водонепроницаемого экрана, наблюдаются разрывы сплошности подземного потока, характеризующиеся существенным изменением на коротких расстояниях в положении поверхности подземных вод (на карте отмечается сгущение гидроизогипс). Перепад уровней подземных вод на расстоянии 100 м достигает 10 м. Актогайский разлом, сопровождающийся глиной трения, в целом малопроницаем, за исключением мест её наименьшей мощности. В целом движение подземных вод соответствует уклону рельефа дневной поверхности и направлено на юго-восток с уклоном 0,035.

Водоносная зона трещиноватости интрузивных пород, характеризуется данными 4-х скважин, пробуренных в контуре проектируемого карьера.

Дебиты скважин составляют от 0,05–0,2 дм³/сек при понижениях соответственно 55–64,66 м, удельные дебиты колеблются от тысячных.

Подземные воды в зависимости от отметок дневной поверхности залегают на глубинах 10,34–16,93 м (скв. № КН-03). Глубина развития зоны обводненной трещиноватости, колеблется от 12–15 м (скв. № КН-04) до 37–40 м (скв. № КН-03). Наиболее обводненным является Колдарский разлом.

Подземные воды сульфатно-хлоридные с минерализацией до 1 г/дм³.

Оценка формирования подземных вод месторождения Кызылкия

Формирование подземных вод месторождения Кызылкия определяется взаимодействием нескольких факторов, основными из которых являются: климатические условия, характер рельефа местности, рыхлый покров, литологический состав водовмещающих пород и наличие тектонических нарушений.

Подземные воды на месторождении формируются, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно зимне-весенних. В связи с тем, что участок месторождения является приподнятым относительно местного базиса эрозии, но перекрыт сверху слабопроницаемыми суглинками, талые воды растекаются в различные стороны, не играя существенной роли в питании подземных вод.

По данным режимных наблюдений на месторождении Актогай установлено, что уровеньный режим подземных вод характеризуется интенсивными весенними дождями. Инфильтрация атмосферных осадков происходит в основном на вершинах и возвышенностях, сложенных

устойчивыми к выветриванию палеозойскими породами. Подъем уровня начинается в марте, апреле, затем до осени идет плавный спад уровня, связанный с расходом воды на подземный сток, испарение и транспирацию. Минимум уровня отмечается в период прекращения питания подземных вод: в декабре-феврале.

Сравнительно значительное колебание уровней по режимным скважинам (1,0–3,9 м) (уч. Актогай) обуславливается, по-видимому, низкими фильтрационными свойствами горных пород, их слабой трещиноватостью, когда даже небольшие массы инфильтрационных вод вызывают резкий подъем уровня. Различная величина амплитуд уровня подземных вод объясняется неоднородностью фильтрационных свойств пород.

Относительно слабое развитие трещиноватости пород и их малая мощность способствовали формированию потока трещинных вод с короткими путями фильтрации, иногда обособленных местными поверхностными водоразделами. Областями их разгрузки служат отрицательные формы рельефа - лога и суходолы. Основную расходную статью водного баланса составляет испарение, подземный сток в прилегающие равнины, в меньшей степени - транспирация растениями. Значительная часть атмосферных осадков расходуется на смачивание пород зоны аэрации и внутригодовое испарение.

При средних суммарных годовых осадках 194 мм количество инфильтрационного питания достигает в среднем 6,1 мм, а остальная часть расходуется на испарение и транспирацию растениями. Модуль подземного стока, определенный по данным расчленения уровенного режима подземных вод, варьируется от 0,03 до 0,30 в среднем 0,29 л/с с 1 км². Величина коэффициента инфильтрации для разновозрастных интрузивных пород составляет 0,040,10, для нерасчлененных вулканитов - несколько ниже 0,02–0,06. Средняя его величина по месторождению равна 0,03.

В целом условия формирования подземных вод месторождения неблагоприятны из-за аридности климата, наличия покрова суглинков, затрудняющих инфильтрацию атмосферных осадков. Скудность питания подземных вод и коагуляция пород продуктами гидротермальных изменений обусловили слабую обводненность месторождения и повышенную минерализацию подземных вод.

3.2.7 Анализ применяемых дренажных и водопонижающих мероприятий. Рекомендации по осушению месторождения.

При отработке месторождения открытым способом будет создана совершенно горизонтальная дрена поперек потока подземных вод что

обуславливает перехват всех естественных ресурсов подземных вод в пределах карьерного бассейна. Площадь карьера примерно 2,8 кв. км.

Осушение карьера будет осуществляться с помощью открытого водоотлива - зумпфа емкостью не более 10–20 м³. Основными исходными расчетными данными являются следующие параметры: мощность водоносного горизонта, коэффициенты фильтрации, водопроводимости и уровнепроводности. За величину мощности водоносного горизонта принята зона обводненной трещиноватости за вычетом статического уровня подземных вод. Подземные воды в зависимости от отметок дневной поверхности залегают на глубинах 10,34–16,93 м. Глубина развития зоны обводненной трещиноватости колеблется от 12–15 до 37–40 м.

Наиболее обводненным является Колдарский разлом. Водоприток подземных вод ожидается при вскрытии этой зоны. Дебиты скважин составляют от 0,05 до 0,2 дм³/с при понижениях соответственно 55–64,66м, удельные дебиты колеблются от тысячных, коэффициент фильтрации в пределах 0,025–0,054 м/сут, водопроводимости 0,0005 м³/сут. Для сравнения, по Актогайскому месторождению по результатам исторических опробований среднее значение коэффициента фильтрации в интервале 0–50 м составляет 0,072 м/сут. Расчетный прогнозный водоприток выполнен на срок отработки 1 год или 365 суток при условии вскрытии обводненных пород на глубине 10 м и ниже. При проектировании организации внутрикарьерного стока и карьерного водоотлива должны быть учтены:

а) подземные воды, высачивающиеся в карьер (разрез), приток которых определяется на основании гидрогеологических расчетов;

б) утечки технологических, хозяйственных и бытовых вод в карьере (разрезе); размеры утечек принимаются по данным горной части проекта предприятия;

в) воды, образующиеся из атмосферных осадков, выпадающих на площадь, ограниченную защищающими карьер (разрез) нагорными канавами и дамбами; в случае отсутствия с одной из сторон выработки опасности проникновения в нее поверхностных вод и, нет защитных ограждающих устройств, граница рассматриваемой площади на неогражденном участке карьера (разреза) принимается вдоль его бровки; величина расчетного карьерного стока, образующегося из атмосферных осадков, определяется расходами дождевых вод обеспеченностью, устанавливаемой для различных расчетных случаев. В данном случае принята 20% обеспеченность с повторяемостью ливня один раз в 5 лет.

Расчетный приток подземных вод в карьер площадью 2,8 км² и глубиной 50 м составляет 0,2 м³/час, в весенний период при снеготаянии он увеличится до 35,2 м³/час, в период сезонных дождей составит 49,7 м³/час. Максимальный приток за счет ливневых дождей с вероятностью 1 раз в 5 лет ожидается в объеме 96,6 м³/сут, фактические притоки ливневых дождей незначительны.

Метеорологические данные по метеостанции Актогай за период с 2000 по 2017 годы зафиксировали выпадение максимальных среднемесячных осадков за 17 лет наблюдений только 3 раза – в июне 2002 г. (92,8 мм), июле 2003 г. (81,3 мм) и августе 2013 г. (106,2 мм). В остальные периоды среднемесячные осадки в летний период, наиболее подверженный ливням, варьировали в пределах 2,2–63,7 мм (Табл.3.9).

Таблица 3.9

Метеорологические данные по метеостанции Актогай с 2000 по 2017гг.

Метеорологические данные по метеостанции Актогай с 2000 по 2017гг,
Среднее месячное количество осадков, мм по МС Актогай

Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2000	22,0	11,5	3,1	13,3	30,2	20,5	23,9	23,8	12,9	48,9	18,7	22,1
2001	21,5	7,3	5,4	39,0	19,9	8,9	29,1	6,0	4,4	53,5	9,3	9,2
2002	11,7	13,7	46,3	28,4	26,8	92,8	27,4	4,6	9,1	8,3	35,6	32,3
2003	34,7	7,3	7,3	22,9	17,5	15,7	81,3	9,9	7,5	15,6	34,7	16,6
2004	3,2	4,3	29,0	10,3	19,9	25,2	32,1	12,4	5,8	18,7	25,0	15,1
2005	5,5	8,6	11,8	33,9	19,5	31,6	21,6	22,8	2,9	10,6	20,0	18,3
2006	16,4	20,0	4,7	23,1	11,5	20,3	31,8	3,6	13,7	60,8	9,0	19,7
2007	9,8	17,0	9,7	21,9	51,9	17,9	53,9	1,7	0,6	7,4	19,5	21,5
2008	7,2	17,5	23,4	22,4	2,2	25,5	24,9	27,3	16,4	35,7	26,9	9,5
2009	20,2	14,7	13,0	27,0	38,3	37,5	9,6	15,4	29,5	6,5	16,6	48,0
2010	31,7	16,9	42,6	11,1	64,0	25,5	29,9	20,7	14,5	15,7	29,6	38,1
2011	10,6	15,2	22,3	17,8	50,6	61,0	18,8	14,4	4,9	40,9	42,3	20,1
2012	5,3	5,8	26,4	18,8	28,1	57,8	63,7	48,4	18,8	33,6	36,3	38,0
2013	41,6	12,8	21,1	14,1	11,1	29,9	62,9	106,2	13,6	6,5	34,6	20,1
2014	29,9	18,7	9,0	17,7	11,7	13,0	46,5	0,3	8,9	46,0	39,6	12,2
2015	36,4	22,5	20,5	13,1	36,7	16,8	5,4	25,7	49,1	28,1	52,7	62,8
2016	12,1	8,8	22,6	20,8	64,7	25,1	175,5	34,5	5,6	60,1	45,3	21,6
2017	8,0	23,0	5,7	26,5	20,5	59,6	8,0	18,9	12,2	33,5	7,9	31,2

Подтверждением небольшого объема поверхностного стока является тот факт, что в 2016 году, когда разработка карьера велась в основном выше зеркала грунтовых вод, максимальные водопритоки в карьер в период снеготаяния не превышали 17100 м³ (или 560 м³/сут). В целом за 2016 год объемы водоотлива из Актогайского карьера составили 87,1–551,6 м³/сут (3,6–23 м³/час), в среднем 250 м³/сут (10 м³/час) и приходятся на апрель-май. Максимальный объем воды отмечен в мае. В остальные месяцы откачка воды из карьера не производилась (Таблица 3.10). Водопритоки подземных вод в бортах карьера и в донной части в течение всего года не зафиксированы.

Таблица 3.10

Сведения о карьерном водоотливе по карьеру Актогай за 2016 год

Месяцы	Количество откачанной воды		
	м ³ /мес	м ³ /сут	м ³ /час
январь	0	0	0
февраль	0	0	0
март	0	0	0

апрель	7425	247.5	10.3
май	17100	551.6	23.0
июнь	7500	250.0	10.4
июль	2700	87.1	3.6
август	5325	171.8	7.2
сентябрь	13125	437.5	18.2
октябрь	0	0	0
ноябрь	75	2.5	0.1
декабрь	0	0	0
Всего за год	53250		
Среднее	4437.5	145.7	6.1
Min	0	0	0
Max	17100	551.6	23

Из сказанного выше можно сделать вывод, что на отработку окисленных медных руд подземные воды существенного влияния не окажут. Водоприитоки из вмещающей толщи в бортах карьера будут отмечаться только при вскрытии обводненной зоны южной и юго-восточной ветки Колдарского разлома в виде намоканий отдельных участков в бортах карьера и реже слабого высачивания подземных вод. Для осушения карьера, которым будут отрабатываться сначала руды восточного фланга рудного штокверка одновременно с окисленными рудами, необходимо организовать внутрикарьерный водоотлив, а для перехвата поверхностного стока, образующегося при выпадении дождей, ливней и снеготалых вод, по контуру карьера предусмотреть сооружение сети водоотводящих нагорных канав.

3.2.8 Качество подземных вод

Оценка качества подземных вод проведена по 3 пробам на ПХА и 3 пробы на (α и β радиоактивность) отобранных в конце откачек в скважинах.

По результатам анализов подземные воды интрузивных образований пресные, минерализация 0,9–1,0 г/дм³. По химическому составу сульфатно-хлоридные. По жёсткости изменяются от 3,5-7,5 мг-экв/дм³. Реакция воды (РН) 7,6-7,98. Превышение содержания железа от 0,39 до 2,17 зафиксировано в пробах воды в скважинах КН-01, КН-03. Содержание в воде марганца, меди и цинка, которые лимитируются по органолептическим свойствам и относятся к 3 классу опасности (опасные) не превышают предельно допустимых концентраций.

Содержание фторидов от 0,073 до 0,41 (1,2), бора от 0,16 до 0,18 мг/дм³ (ПДК-0,5) не превышает допустимых норм.

Загрязняющие вещества: нефтепродукты, ПАВ и фенолы, а также органические вещества ДДТ (сумма изомеров) в воде отсутствуют.

Суммарные α - и β -активности радионуклидов составляют в Бк/дм³: α – 0,1468–0,1573; β – от 0,1353 до 0,2920, т.е. не превышают допустимых норм по НД.

По химическому составу подземные воды сульфатно-хлоридные, натриево-магниевые.

Также отобраны и проанализированы пробы воды в скважинах на содержание микрокомпонентов полиметаллических руд.

Химико-аналитические исследования проб воды проводились в лаборатории АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» г.Семей, радиология в аттестованной лаборатории ТОО «Семейгидрогеология».

3.2.9 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

Водоснабжение хозяйственно питьевой водой будет производиться из Актогайского ГОКа.

Техническое водоснабжение будет обеспечиваться за счет карьерных вод.

3.3. Биологическая среда

3.3.1 Почвенный покров

Растительность играет большую роль в почвообразовании, т. к. является основным материалом для накопления гумуса в почве.

В пустынной зоне на бурых почвах в составе растительности господствует злаково-полынная ассоциация, представленная в основном полынью белоземельной, боялычем, местами биюргуном, редким типчаком, кокпеком, терескеном и камфоросмой. Проектное покрытие варьирует от 20 до 75%.

На бурых малоразвитых почвах также преобладают полынные, боялычево - полынные ассоциации.

Обследованный участок расположен в пределах пустынной зоны, где зональными почвами являются бурые почвы, которые составляют почвенный покров первого.

Неоднородность рельефа и некоторое разнообразие почвообразующих пород определили родовые виды и видовое разнообразие бурых почв.

Так по результатам полевого обследования и физико-химических анализов, на участке выделены:

Бурые карбонатные среднемощные слабощебнистые. Данные почвы характеризуются серовато-бурой окраской, светлеющей с глубиной, непрочно - комковато-пылеватой структурой, средним уплотнением, средней мощностью гумусового слоя 33 см.

Вниз по профилю окраска светлеет из-за слабой гумусированности и увеличения содержания карбонатов. Вскипание от HCl с поверхности, при содержании углекислоты карбонатов до 7-8%. Содержание гумуса низкое: в горизонте «А» - до 0,6%, понижаясь до 0,4% - в горизонте «В».

Механический состав легкосуглинистый, при количестве «физической глины» до 20- 21%. Профиль слабозащеплен; содержание скелетной фракции >3 мм до 6,5%.

Сумма поглощенных оснований до 10,7 мг-экв на 100г почвы, а содержание поглощенного Na⁺ незначительно – 1,4%. Реакция почвенного раствора щелочная, при pH водной 8,3. Профиль почв не засолен воднорастворимыми солями.

Бурые карбонатные среднемощные среднещепнистые. Почвы характеризуются серо-бурой окраской, несколько светлеющей вниз по профилю, непрочной – комковато - порошистой структурой, средним уплотнением, средней мощностью гумусового слоя, при его величине 32 см. Вскипание бурное с поверхности, при количестве углекислоты до 9,3%. Содержание гумуса очень низкое: процент его в горизонте «А» - до 0,5%, при падении до 0,4% с глубиной.

Механический состав легкосуглинистый, при количестве «физической глины» 20- 30%. Защепнение профиля среднее, при содержании скелетной фракции >3 мм до 11,0%. Каменистость отсутствует.

Реакция почвенного раствора щелочная, при pH водной 8,4. Сумма поглощенных оснований составляет 10,4 мг-экв на 100г массы, величина поглощенного Na⁺ не превышает 2,6%. Профиль почв не засолен водорастворимыми солями.

Бурые среднемощные слабощепнистые среднесолонцеватые солончаковые слабозасоленные. Данные почвы характеризуются серо-бурой окраской и распыленной структурой горизонта «А» и более яркой с ореховатой структурой солонцеватого горизонта «Всн». Мощность гумусового слоя 32 см. Содержание гумуса 0,5% в горизонте «А», с постепенным уменьшением вниз по профилю до 0,4–0,3%. Механический состав супесчаный, при количестве «физической глины» до 11–12%. Профиль защепнен в слабой степени, при содержании скелетной фракции >3мм до 2,7%. Каменистость отсутствует.

Сумма поглощенных оснований составляет 7,2 мг-экв на 100г массы, где до 88% приходится на ион Ca⁺⁺; доля обменного Na⁺ - до 5,9%, что создает среднюю степень солонцеватости. Реакция почвенного раствора сильнощелочная, при pH водной 9,1. Профиль с поверхности засолен воднорастворимыми солями в слабой степени, при величине плотного остатка 0,15% и хлоридно-содовом типе засоления.

Обеспеченность основными питательными элементами (NPK), следующая: легкогидролизуемым азотом – низкая, при его содержании до 3,92 мг на 100г массы, подвижным фосфором – очень низкая – 0,90 мг и подвижным калием – очень низкая – 1,4мг.

Данные почвы характеризуются серо-бурой окраской, слабым уплотнением горизонта «А» и сильным уплотнением солонцового горизонта «Всн». Структура горизонта «А» порошисто-непрочно-комковатая, а горизонта «Всн» ясная ореховатая.

Мощность гумусового слоя (А+В) малая до 29 см. Гумусность очень низкая, при содержании гумуса в верхнем горизонте 0,5%, снижаясь с глубиной до 0,4%.

Механический состав песчаный, при количестве частиц <0,01 мм 6,5%. Профиль защебнен в сильной степени, при содержании скелетной фракции >3мм до 38-39%. Каменистость отсутствует.

Сумма поглощенных оснований составляет 9,0 мг-экв на 100г массы, где до 85% приходится на ион Са⁺⁺; доля обменного Na⁺ составляет 8,4%, что создает среднюю степень солонцеватости. Почвы бурно вскипают от HCl с поверхности, где содержание уголекислоты до 8-9%. Реакция почвенного раствора щелочная, при рН водной 8,7.

Засоление профиля воднорастворимыми солями наблюдается с 30 см глубины и выражено в слабой степени, величина плотного остатка составляет 0,17%, что соответствует хлоридному, с участием соды, типу засоления.

Бурые маломощные среднещебнистые среднесолонцеватые сильно солончаковатые.

Данные почвы характеризуются буро-серой окраской, бесструктурностью горизонта «А» и комковато-ореховато-солонцового горизонта «Всн». Уплотнение верхнего горизонта слабое, а солонцового выше среднего.

Мощность гумусового слоя малая и не превышает 26 см. Это низко гумусные почвы, при содержании гумуса в верхнем горизонте до 0,55%.

Механический состав легкосуглинистый, при количестве «физической глины» до 25- 26%. Профиль защебнен в средней степени, при количестве скелетной части (фракции >3мм) до 16,0%. Каменистость отсутствует. Вскипание от HCl бурное с поверхности, где содержание уголекислоты до 9,4%.

Сумма поглощенных оснований составляет 10,9 мг-экв на 100г массы, где до 70% приходится на ион Са⁺⁺. Значительную долю составляет Mg⁺⁺. Доля обменного Na⁺ в надсолонцовом горизонте «А» незначительна – 2,4%, тогда как в солонцовом (Всн) она достигает 6,1%, что создает среднюю степень солонцеватости.

Реакция почвенного раствора щелочная, при рН водной 8,1.

Профиль с 36 см содержит водорастворимые соли, где количество плотного остатка составляет 1,2%, что при хлоридно-сульфатном типе соответствует сильной степени засоления.

Обеспеченность почв основными питательными элементами (NPK), следующая: гидролизуемым азотом – очень низкая, при его содержании до 2,8мг на 100г массы, подвижным фосфором – средняя (2,0 мг) и подвижным калием – очень низкая (1,2мг).

Бурые неполноразвитые среднещебнистые, бурые неполноразвитые среднещебнистые и сильнощебнистые, а кроме того, и малокаменистые.

Данные почвы сформировались на относительно маломощных почвообразующих элювиоделювиальных породах.

Мощность гумусового слоя варьирует в пределах 22-33 см. Общая толщина мелкоземистой части 42-48 см; с этой глубины происходит резкое подстиление профиля плотными коренными породами. Содержание гумуса в них низкое: от 0,4-1,0% в горизонте «А», до 0,4-0,3 - в нижележащем.

Почвы характеризуются буро-серой окраской, непрочно-комковатой структурой, средним уплотнением, вскипанием от HCl с поверхности, при содержании углекислоты карбонатов до 8-9%. По механическому составу преобладают легкосуглинистые, при количестве «физической глины» до 21,7-25,3%; реже встречаются среднесуглинистые у которых количество частиц <0,01 мм до 32,0%. И лишь на контуре 17 почвы супесчаного механического состава, количество частиц <0,01 мм которых 19,5%.

У всех описанных почвах профиль защебнен от средней до сильной степени, при содержании плотных скелетных фракций >3мм: у среднещебнистых до 12%, у сильнощебнистых до 33-49,9%.

Сумма поглощенных оснований составляет 9,6 мг-экв на 100г массы, где преобладают поглощенные ионы Ca^{++} ; доля обменного Na^{+} не превышает 2,7%, что говорит об отсутствии солонцеватости. Реакция почвенного раствора щелочная, при pH водной от 8,0 до 8,4. Профиль не засолен воднорастворимыми солями.

Обеспеченность почв основными питательными элементами (NPK) очень низкая, при их содержании: легкогидролизуемым азотом – 2,9 мг, подвижным фосфором – 0,5 мг и калием – 0,9 мг на 100 г почвы.

Бурые малоразвитые щебнистые каменистые почвы и в комплексе с бурыми неполноразвитыми щебнистыми почвами.

Данные почвы сформировались на вершинах и верхних частях склонов возвышений, сложенных плотными породами. Почвообразующими породами являются скелетные маломощные элювиальные породы.

Общая мощность мелкоземистой части профиля укорочена до 22-34 см; с этой глубины она резко подстилается плотными породами. Профиль формируется либо по типу А-В-Д, либо по А-Д. По механическому составу преобладают легкосуглинистые, при содержании «физической глины» 20-30%, лишь на контурах 22 и 25 он среднесуглинистый, где количество частиц >0,01 мм – до 32-36%.

Среди описываемых почв преобладают разности с сильной степенью защебнения; содержание скелетной части с фракцией >3 мм до 35-50%. Чаше почвенный профиль кроме защебнения еще и каменист от слабой до средней степени.

Содержание гумуса от 0,5 до 1,0% в верхнем слое, опускаясь в нижележащем до 0,4- 0,8%. Вскипание от HCl происходит с поверхности. Реакция почвенного раствора щелочная, при pH водной в пределах 8,0-8,6. Профиль почв не засолен воднорастворимыми солями.

Обеспеченность почв основными элементами питания (NPK) следующая: легкогидролизуемым азотом и подвижным фосфором – низкая,

при их содержании соответственно 3,08-3,36 мг и 0,54-1,42 мг, подвижными калием - очень низкая – 0,94-1,2 мг на 100 г почвы.

Бурые нарушенные сильнощебнистые мало-, средне- и сильнокаменистые. Щебнение в сильной степени, а степень каменистости варьирует от слабой до сильной степени.

Мощность гумусового слоя варьирует в пределах 12-26 см. Почвы имеют сильную степень щебнения – от 30 до 53%. Чаще почвенный профиль кроме щебнения еще и каменист от слабой до сильной степени.

По механическому составу они легкосуглинистые, где количество частиц >0,01 мм составляет 20-30%.

3.3.2 Растительность

По составу жизненных форм преобладают травянистые многолетники; полукустарнички занимают второе место по количеству видов, но роль их в строении сообществ очень значительна; на третьем месте находятся травянистые однолетники, как весенние эфемеры, так и летне-осенние однолетники; далее по числу видов следуют кустарники.

По составу экологических типов во флоре преобладают засухоустойчивые растения – ксерофиты. На достаточно хорошо увлажняемых местообитаниях преобладают мезофиты.

Растительность представлена смешанными типами степной и полупустынной зон – чаще травами (ковыль, типчак, полынь) и кустарниками (карагайник, шиповник, ивняк).

На исследуемой территории распространены также терескеново-еркековые и кустарниково-песчанополынно-еркековые (*Agropyron fragile*, *Artemisia arenaria*, *Ceratodes papposa*, виды р. *Calligonum*) песчаные степи.

Ландшафтными растениями, участвующими в сложении наиболее широко распространенных сообществ, являются полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*), ежовник солончаковый (биюргун) (*Anabasis salsa*), солянка восточная (кейреук) (*Salsola orientalis*), терескен роговидный (*Eurotia ceratoides*), тамариск многоветвистый (*Tamarix ramosissima*), жузгуны (*Calligonum aphyllum* и *microcarpum*), саксаулы (*Haloxylon aphyllum*), песчаная акация (*Ammodendron argenteum*) и др.

Встречается полынь белоземельная, на склонах бугров – полыни песчаная (шагыр) *Artemisia arenaria*, тонкойлочная *Artemisia tomentella*, джунгарская *Artemisia songarica*. По повышенным элементам рельефа обычны кустарники – жузгуны безлистный и мелкоплодный (*Calligonum aphyllum* и *microcarpum*), курчавка шиповатая *Atraphaxis spinosa*, песчаная акация серебристая (*Ammodendron argenteum*), из эфемеров – осока вздутая (ранг) (*Carex physodes*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), костер кровельный (*Anisantha tectotum*). В небольшом количестве повсеместно присутствует разнотравье – сирения стручковая (*Syrenia siliculosa*), хвойник двуколосковый (*Ephedra lomatolepis*), василек скабиоза (*Centaurea scabiosa*), ирис тонколистый (*Iris tenuifolia*), и злаки – волоснец гигантский (кияк) (*Elymus giganteus*),

триостница перистая (аристиды) (*Aristida pennata*), ковыль сарептский (*Stipa sarepta*).

По повышенным элементам рельефа встречается псаммофитный кустарник – жузгун безлистный, ксерофитный полукустарник – терескен роговидный. Довольно обильны и эфемеры, в основном, это осочка толстостолбиковая, мятлик луковичный, костер кровельный. Произрастает сухая ксерофильная солянка – рогач сумчатый (эбелек) (*Ceratocarpus utriculosus*), а также другие сорные растения: гелиотроп (*Heliotropium dasycarpum*), верблюдка арало - каспийская (*Corispermum aralo-caspicum*), солянка Паульсена (*Salsola paulseni*), хвойник окаймленный (*Ephedra lomatolepis*). Кроме полыни белоземельной изредка встречаются полынь веничная (бургун) (*Artemisia scoparia*), полынь тонковеточная (*Artemisia toventella*) и полынь песчаная (*Artemisia arenaria*).

Растительный покров равнинной части участка представлен комплексом белоземельнополынных и биюргуновых сообществ.

Основными чертами галофильной растительности является ее изреженность и бедность флористического состава растительных группировок, часто ограниченных одним- двумя видами.

Широко распространен на обследованной территории сарсазан шишковатый, сообщества, которого занимают более половины всей площади, на которой сохранилась естественная растительность. На более повышенных участках развиваются эфемеры: клоповник, мортук, на менее засоленных почвах появляются бескильница, полынь селитряная, ажрек, в редких случаях отмечается появление франкении, крестовника, девясила. Со временем участие сопутствующих растений может увеличиваться. В результате формируются сарсазаново - солянковый, сарсазаново - сведовый, сарсазаново - эфемерный, сарсазаново - бескильницевый типы растительности.

Некоторые наиболее распространенные виды растений: Пырей ломкий (еркек) *Agropyron*, ковыль сарептский, тырсик – *Stipa sareptana*, костер кровельный – *Bromus tectorum*, мортук восточный – *Eremopyrum orientale*, полынь белоземельная – *Artemisia terra- albae*, полынь песчаная (шагыр) – *Artemisia arenaria*, тамариск или гребенщик многоветвистый – (*Tamarix ramosissima*), жузгун – (*Calligonum aphyllum*), паульсена - (*Salsola paulseni*), натронная - (*Salsola nitraria*), сведа высокая - (*Sueda altissima*), солянка чумная - (*Salsola pestifer*), сведа остроконечная - (*Suaeda acuminata*), лебеда татарская - (*Atriplex tatarica*), биюргун-ежовник солончаковый (*Anabasis salsa*), кокпек – лебеда седая (*Atriplex cana*).

Уникальных, редких и особо ценных дикорастущих растений, требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на флору района

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенно-растительный покров при проведении работ относятся:

- отчуждение земель;
- нарушение и повреждение земной поверхности, механические

нарушения почвенно-растительного покрова;

- дорожная дигрессия;
- нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории;
- стимулирование развития водной и ветровой эрозии.

Основными видами воздействия на растительность при работах будут:

- непосредственное механическое воздействие;
- влияние возможных загрязнений.

По природно-климатическим условиям региона растительность исследуемой территории отличается слабой устойчивостью (динамичностью) к природным, а также антропогенным воздействиям. Сильная деградация растительного покрова будет наблюдаться при механическом воздействии, связанном со строительными работами.

Растительный покров скуден и представлен типичными для степной местности растительностью.

Разработка карьера и отсыпка отвала. В процессе вскрытия месторождения растительность в зоне разработки будет уничтожена.

Разработка карьера и отсыпка отвала окажет локальное воздействие. Подготовка площадок будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ техники, многоразовые проезды машин, и др.).

Земляные работы, а также движение транспорта приводит к сдуванию с поверхности почвы части твердых частиц. Повышенное содержание пыли в воздухе может привести к закупорке устьичного аппарата у растений и нарушению их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях.

Дорожная дигрессия. При механическом нарушении почвенно-растительного покрова на прилегающих к месту работ участках перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что изменит гидротермический режим нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова.

Наиболее чувствительными к механическим воздействиям являются мелкая растительность, а также полукустарнички и кустарнички. На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. Т.е. в период восстановления растительного покрова произойдет изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках.

Принятые меры, уменьшающие движение транспорта по не согласованным маршрутам, позволят снизить этот вид негативного воздействия.

Таким образом, можно сказать, что по интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) в

период обустройства и создания собственных автодорог будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов злаков и полыней. На участках полного уничтожения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате строительства территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполноценностью растительности и неустойчивой ее структурой.

После прекращения механических воздействий будет происходить самовосстановление растительности в исходное состояние. Скорость восстановления будет неодинаковой. Скорость восстановления растительности зависит как от климатических условий в период восстановления, так и почвенных разностей.

Загрязнение. При проведении работах химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при заправке техники, неправильном хранении ГСМ и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами оценивается как допустимое.

3.3.3 Животный мир

Животный мир представлен, в основном, грызунами, реже встречаются зайцы, корсаки, волки.

В качественном отношении наиболее широко представлена группа грызунов – 21 вид, среди которых 8 видов являются переносчиками опасных инфекций (тушканчик- прыгун), тарбаганчик, емуранчик, мохноногий тушканчик, серый хомячок, красхвостая, полуденная и большая песчанки.

Обращает на себя внимание высокая численность и встречаемость некоторых грызунов, из которых явно доминирует большая песчанка (*Rhombomys opimus*). Появление этого грызуна вблизи жилища человека чревато возникновением особо опасных инфекций, переносчики которых блохи являются промежуточными хозяевами, паразитирующими на грызунах.

Другой вид грызунов, обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus*), живущая семьями и ведущая роющий образ жизни. Скорее нейтральную роль

играет и желтый суслик, достигающий в отдельных мало нарушенных человеком местах с пятнами и полями коренной растительности относительно высокой численности. Приблизительно здесь же наиболее обычен малый тушканчик (*Allactaga elater*).

Вторая по количеству видов группа хищных млекопитающих представлена в исследуемом районе 10 видами, из них 5 видов используются как объекты охотничьего промысла (волк, корсак, лисица, зайцы и степной хорек).

Заяц-толай или заяц песчаник (*Lepus tolai*) является объектом любительской охоты, в небольшом числе встречается вблизи исследуемого объекта. Территория находится вне путей миграции животных на территории не встречаются животные, занесенные в Красную книгу Казахстана.

Пути регулярных миграций животных находятся на значительном удалении от границ месторождения. Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

В связи с отсутствием постоянных поверхностных источников воды зона месторождения не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны.

В районе проведения работ и эксплуатируемых объектов, животные и птицы встречаются редко в связи с близостью человека и шумом работающего оборудования.

При проведении работ на месторождении все рабочие предупреждаются о необходимости сохранения редких видов животного мира. Запрещается какая-либо охота на животных и ловля птиц.

Район проектируемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное. Всесторонний анализ воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир, проводимый на начальных стадиях проектирования, является основой для разработки конкретных решений по охране животного мира на завершающей стадии проектирования.

3.3.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района

Основной фактор воздействия со стороны горнодобывающего предприятия на фауну данной территории - изъятие территории, занятой промышленными объектами и сооружениями из естественного оборота земель в системе природопользования.

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа в результате обустройства рудника, отвалов породы, дорог, коммуникаций, монтажа линий электропередач. На состояние фауны будет влиять обустройство и эксплуатация промышленных площадок, движение автотранспорта, присутствие людей.

Линии электропередач становятся возможной причиной гибели пернатых. Мигрирующие птицы ударяются о провода во время перелёта. Хищные птицы - степные орлы и др. используют опоры ЛЭП для строительства гнёзд, отдыха и погибают в результате удара тока.

Образование отвалов породы, насыпей, котлованов вызывает возникновение искусственных убежищ, в результате на территории увеличивается число синантропных видов. Отвалы пустой породы используются хищными птицами в качестве мест гнездования.

Необходимое условие снижения степени воздействия на фауну в целом и на представителей ценных и охраняемых видов - сохранение пойменной и прибрежной зоны, а также мелких водоёмов в естественном состоянии. Деградация растительности приведёт к ухудшению условий гнездования пернатых и изменению состояния кормовой базы.

Основное воздействия - фактор беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных работах в совокупности с присутствием людей.

Возможным вредным воздействием, связанным с добычей полезных ископаемых, будет являться выброс загрязняющих веществ, в окружающую среду.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных и строительных отходов, химикатов, сточных вод, аварийного и произвольного слива остатков ГСМ, использованной обтирочной ткани.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных исключается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

3.4 Особо-охраняемые природные территории.

Площадки проектируемых работ не располагаются на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) находящихся в ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на территории области Абай.

3.5 Информация о геологии объекта недропользования

3.5.1 Краткая геологическая характеристика месторождения Кызылкия.

Месторождение Кызылкия по аналогии с другими месторождениями Актогайского рудного района относится к медно-порфировому геолого-промышленному типу, разработку которых весьма успешно проводят ТОО «Казахмыс и Казминералс».

Месторождение в целом молибденово-медно-порфировое с содержанием попутных компонентов: молибден, золото, серебро, иногда сера

и селен. Наиболее часто встречаемые рудные минералы представлены: пиритом, халькопиритом, борнитом, халькозином, молибденитом, редко галенитом, сфалеритом, блеклой рудой. В окисленных рудах чаще всего встречаются малахит, тенорит, куприт, азурит, халькантит, хризokolла иногда самородная медь.

С коммерческих позиций наиболее выгодно отрабатывать в первую очередь окисленные медные руды на стадии вскрытия месторождения. Следующим этапом отрабатываются первичные руды месторождения с штокверковой морфологией. Залежь Кызылкия образует крутопадающий на СВ изометричный штокверк. Такая морфология влияет на горно-добычные показатели: высота уступов и подуступов, ширина берм, способ транспортировки руды и вскрыши, коэффициенты вскрыши, углы наклона бортов, оптимизация глубины и бортов карьера. В нашем регионе такими аналогами являются карьеры месторождения Актогай и Коунрад.

3.5.2 Геологическое строение месторождения Кызылкия

В структурном отношении месторождение Кызылкия располагается в пределах восточной части Колдарского интрузивного массива в непосредственной близости сочленения крупных зон Икбасского и Южно-Колдарского разломов и характеризуется следующими основными чертами геологического строения .

Рудовмещающий комплекс пород месторождения Кызылкия представлен, также, как и на Актогайском месторождении, в различной степени гранитизированными средне-основными породами группы габбро-диоритов–монцодиоритов. Причём, гранитизация выражена интенсивнее, нежели на самом месторождении Актогай. Если среди пород последнего встречаются диориты и гранодиориты с реликтовым основным плагиоклазом и первичным пироксеном, то на месторождении Кызылкия таковые полностью отсутствуют, и о первичном составе пород можно судить лишь по реликтовым структурам. В составе пород месторождения присутствуют неравномерно-зернистые, мелко- и среднезернистые, а также порфировидные диориты и гранодиориты. Процесс гранитизации настолько интенсивен, что значительная часть пород имеет метагранитный состав.

Дайковые образования аналогичны таким же телам, как на Актогайском месторождении. Они представлены диабазовыми, базальтовыми, диоритовыми и габбро-диоритовыми порфиритами, а также гранодиорит-порфирами, плагиогранит-порфирами, мелкозернистыми гранитами, гранит-аплитами, большая часть которых послерудного происхождения.

Метасоматические преобразования всего комплекса пород достаточно интенсивно проявлены и выражены амфиболитизацией, биотитизацией, калишпатизацией, окварцеванием (вплоть до образования кварц-калишпатовых метасоматитов), серицитизацией (с образованием кварц-серицитовых метасоматитов), альбитизацией, пренитизацией,

турмалинизацией (кварц-турмалиновые породы), эпидотизацией, хлоритизацией, карбонатизацией и пропилитизацией.

Тектонические породы представлены комплексом брекчий в виде: тектонитов, милонитов, катаклазитов, брекчий «песчанистые». Особую группу представляют гидротермально- метасоматические эруптивного облика - дисцилятогенные брекчий с обломками эндогенного интрузивного материала.

Породы кровли представлены образованиями колдарской свиты (СЗ-Р1kl), которые развиты в восточной части месторождения. Разрез отложений свиты представлен безрудными осадочно-вулканогенными образованиями, которые через базальные конгломераты ложатся на интрузивные породы, вмещающие сульфидную минерализацию.

Метасоматические преобразования кварц-калишпатового характера, часто накладываясь, меняют состав породы, приближая его к гранитному. В породах такого плана, наряду с ксеноморфными зёрнами калишпата и кварца, отмечаются гранобластовые мелкие зёрнышки этих минералов размерами 0,15-0,5 мм.

3.5.3 Природа и контроль минерализации

Анализируя структурные изменения, состава окolorудных пород и характер замещения порообразующих минералов на месторождении Кызылкия, можно выделить следующие фазы изменения пород, связанные с высокотемпературным метасоматозом и последующей гидротермальной их переработкой: пропилитизация, щелочной метасоматоз - начало рудоотложения синхронно периоду калиевого метасоматоза., кислотное (рудная кварц-серицит-пиритовая – березитового типа) выщелачивание, боросиликатная и поздняя щелочная послерудная стадия гидротермального процесса.

3.5.4 Характеристика минерализованных зон/тел месторождения

Медная прожилково-вкрапленная минерализация на месторождении Кызылкия тесно связана с телами гранодиорит-порфиров. Сульфидная минерализация, как правило, локализуется вблизи зоны эндоконтакта малых интрузивных тел гранодиорит-порфиров. Обычно, медная минерализация не имеет чётких границ, она постепенно переходит к слабо оруденелым или гидротермально изменённым безрудным участкам.

Следует уточнить, что под минерализованной зоной или телом понимаются зоны с содержанием меди 0,10% и выше, а под слабо минерализованным зонками, жильными и дайкообразными образованиями с бедными содержаниями меди от 0,05 до 0,10%.

Если на месторождениях Актогай и Айдарлы прожилково-вкрапленная минерализация имеет площадной штокверковый характер, на Кызылкие она

локализуется в изометричном, субширотном кварцево-сульфидном штокверке размером 1800 x 420-800 м при соотношении длины к ширине как 1:3.

Размеры зон рудной минерализации, участвующие в строении штокверка в плане, самые различные и колеблются по мощности от нескольких метров от 5,0 – 50 м до 200-300 м по протяжённости. Общая площадь развития этих зон составляет 1,1 км². Наблюдается некоторая неравномерность распределения минерализации по площади, которая объясняется наличием здесь слабо сульфидизированных линейных зон и участков, приуроченных к зонам трещиноватости и брекчирования с относительно повышенным содержанием меди – до 0,35%.

Немаловажную роль на морфологию рудного тела оказывает тектоническая деятельность. Как отмечалось выше, здесь проходят два, сходящихся северо-восточнее, тектонических нарушения сбросового характера. Одно из них, с крутым падением к северу, ограничивает рудное тело с севера, другое – вертикальное, проходит по его южной границе.

Содержание меди в окисленных рудах по данным химических анализов шламовых проб РС скважин и бороздовых проб, отобранных из канав, содержания меди в них колеблются в пределах от 0,10% до 0,40%. Выделяются слабо минерализованные участки с содержанием меди более 0,10%. Содержание молибдена 0,001-0,005% редко до 0,009%.

Данные опробования поверхности, в связи с влиянием гипергенных процессов на распределение меди, отражают лишь в общий характер распределения медного оруденения в зоне окисления. Иногда низкие содержания меди и молибдена на поверхности имеют значительно большие содержания на глубину по скважине. Глубина зоны окисления на месторождении колеблется от 20 м до 50 м, иногда достигает 60 м. Средняя глубина зоны окисления – 31 м. Строение зоны окисления не очень сложное, по данным опробования хорошо видно, что зона окисления сформировалась на протяжении длительного времени и представлена дезинтегрированными близповерхностными коренными породами.

На глубинах ниже 50,0 м развивается сульфидное оруденение, которое вскрыто скважинами, в которых пересечены рудные тела мощностью от 6,0 м до 150-160 м. Содержания меди колеблются от 0,10% до 0,73%, молибдена – от 0,001% до 0,0041%.

Кроме основного рудного тела, на месторождении выделяется ряд мелких рудных тел и зон слабой молибденово-медной минерализации мощностью от 4-6 м до 60 м, протяжённостью от 100 м до 600 м с содержанием меди 0,1-0,31%, молибдена 0,001-0,005%.

3.5.5 Минералогия и вещественный состав руд

Руды месторождения Кызылкия являются комплексными – молибденово-медными. В первичных рудах главными являются пирит, халькопирит, борнит, молибденит, сфалерит, магнетит, галенит. Из жильных

минералов наиболее распространены кварц, хлорит, карбонаты. Вторичные минералы меди представлены халькозином. В рудах зоны окисления, распространяющейся до глубины 50,0-66,0 м, главными являются малахит, азурит, тенорит, хризоколл, гидроокислы железа, лимонит, повелит.

Текстуры сульфидных руд, в основном вкрапленные, реже – прожилково-вкрапленные. Рудные вкрапленники измеряются сотыми, десятими долями миллиметра, но могут достигать и 2-3 мм в поперечнике. Мощность сульфидных и сульфидсодержащих прожилков от долей миллиметра до 3-5 мм.

Текстурно-структурные особенности окисленных руд обусловлены условиями формирования, в целом, повторяют текстурные особенности первичных руд. Среди структур отмечается вкрапленная, прожилковая, пятнистая. Эти структуры образованы в результате псевдоморфного замещения первичных руд агрегатом вторичных вследствие заполнения гипергенными минералами трещин или пустот выщелачивания. Среди структур окисленных руд отмечаются кристаллические, зернистые или колломорфные разновидности.

Пирит на месторождении Кызылкия, в отличие от месторождений Актогай и Айдарлы, распространён значительно в меньших количествах. В основном отмечается в пределах рудных медных метасоматитах кварц-серицитового состава, либо в зонах пропилитизации. Преобладающая форма габитуса является характерной для пирита - куб. Во всех текстурных разновидностях руд пирит встречается в виде рассеянных зёрен и зернистых скоплений с извилистыми очертаниями размером от долей миллиметра до 1,5-2 см, в сростании с халькопиритом, они образуют кварц-сульфидные прожилки мощностью 0,5-3,0 мм. Трещины и межзерновые промежутки выполнены халькопиритом, борнитом реже гематитом, молибденитом, а также кварцем, эпидотом и минералами группы цеолитов. Устанавливается приуроченность пирита к участкам скопления биотита, который встречается здесь в виде тончайших прожилков с характерной спайностью. Крупные вкрапленники пирита обычно трещиноваты.

Халькопирит с борнитом является одним из главных рудных минералов и образует структуры распада твёрдых растворов. Однако, основное количество халькопирита выделилось значительно позже в виде мелкой (0,01-0,35 мм, реже 0,5 мм) ангедральной вкрапленности во вмещающей породе, образует гнездообразные скопления размером от долей миллиметра до 2,0 см, мелкие прожилки. Форма выделений халькопирита обусловлена, большей частью, межзерновыми промежутками. В более позднем выделении халькопирит встречается по спайности в молибдените.

В выделениях халькопирита отмечаются включения зёрен молибденита, полевых шпатов, ангедральные вкрапленники борнита, титанистых минералов, ромбические кристаллы эпидота, пирита, ильменита. Халькопирит с борнитом находятся в тесном сростании, границы сростаний извилисты.

Характерна тесная связь халькопирита с эпидотом. Макроскопическими и микроскопическими наблюдениями выделяются стадии метасоматического

замещения халькопирита эпидотом. Развивается он по периферии вглубь выделений, участками полностью замещая последний. Встречается эпидот в виде зернистых агрегатов по периферии выделений халькопирита и в виде кристаллических агрегатов. Кристаллы эпидота, развиваясь в халькопирите, секут трещинки халькопирита. Этот факт подтверждает более позднее образование эпидота по отношению к халькопириту. Кроме того, в крупных кристаллах эпидота отмечаются мелкие включения халькопирита.

В более позднем выделении халькопирит встречается вместе с пиритом по сульфидным и кварцевым прожилкам мощностью до 3 мм. В прожилках халькопирит выделялся несколько раньше основного количества сульфидов.

Борнит, как и халькопирит, является одним из основных медьсодержащих минералов месторождения и пользуется широким распространением. Наблюдается он в ассоциации с халькопиритом, образуя аллотриоморфнозернистые структуры, зёрна неправильной формы размером от 0,01-0,5 мм до 3 мм. Нередко борнит выполняет промежутки в пластинчатых агрегатах темноцветных минералов. В некоторых выделениях борнита отмечается замещение его халькозином, который развивается по периферии с полным замещением мелких зёрен. Более крупные вкрапленники борнита включают в себя зёрна и зернистые скопления магнетита размером 0,1-0,2 мм, хорошо образованные кристаллы эпидота. Иногда в зёрнах борнита встречаются тонкие пластинчатые зерна халькопирита, ориентированные в трёх направлениях.

Молибденит на месторождении пользуется ограниченным распространением, присутствует в виде неправильных пластинчатых агрегатов размером 0,01-1,0х 0,001-0,2 мм, иногда выделения достигают длины 4,5 мм, ширины 0,05 мм. Изредка пластинчатые агрегаты несколько деформированы, что выразилось в их искривлении. В отдельных случаях в них отмечаются волосовидные включения халькопирита. Нередко молибденит развивается в халькопирите. Взаимоотношения их не всегда отчётливы, но всё же свидетельствуют о близко одновременном и несколько более раннем образовании халькопирита по отношению к молибдениту.

Кроме общей массы породы, молибденит в виде пластинок, чешуйчатых и агрегативных скоплений встречается по редким кварцевым прожилкам.

Сфалерит отмечается в виде вкрапленности размером 0,01-0,3 мм, рассеянной во вмещающей породе. Среди темноцветных минералов он выполняет межзерновые промежутки. Почти все зёрна сфалерита содержат эмульсионную вкрапленность халькопирита. Иногда присутствует в прожилках в ассоциации с прочими сульфидами. Он как бы поздний минерал, корродирует и выполняет межзерновые промежутки в пиритовых агрегатах, а сам, в свою очередь, корродируется халькопиритом.

Магнетит присутствует во вмещающей породе в виде зёрен и зернистых скоплений размером 0,01-0,2 мм, приуроченных к темноцветным минералам совместно с ильменитом. Магнетит трещиноват, трещинки выполнены халькопиритом, минералами группы цеолитов, иногда содержит включения борнита.

Галенит встречается на месторождении редко, развит вместе с халькопиритом по трещинам и в промежутках между зёрнами пирита, образуя цементоподобные структуры.

Гематит встречается в виде пластинчатых и игольчатых кристаллов в гнездообразных скоплениях халькопирита.

Халькозин встречается в виде выделений замещения мелких зёрен борнита.

Гипергенные минералы железа и меди представлены на месторождении малахитом, азуритом, хризоколлой, гематитом, гидрогётитом.

Гидроокислы железа представлены гидрогётитом, гётитом, широко развиты в окисленных рудах. Замещение гётитом-лимонитом отмечено для пирита и халькопирита. Кроме псевдоморфного замещения первичных сульфидов железа и меди, гидроокислы железа самостоятельно и совместно с малахитом, азуритом, хризоколлой выполняют многочисленные трещины и пустоты выщелачивания в рудовмещающих породах. Гидроокислы железа образуют очень тонкие смеси с гипергенными медными минералами: малахитом, азуритом, хризоколлой, содержащими реликты первичных сульфидов. Структура гидроокислов железа – колломорфная и кристаллически зернистая; текстура – вкрапленная, прожилковая, гнездовая.

Малахит – широко распространённый минерал меди в зоне окисления. Форма нахождения обусловлена псевдоморфным замещением первичных сульфидов меди и отложением по трещинам в пустотах выщелачивания рудовмещающих пород. Это – вкрапления, гнёзда, прожилки. Малахит часто образует лучистые агрегаты. В рудах малахит встречается в виде мономинеральных скоплений и сростаний с гидроокислами железа, азуритом и хризоколлой размером от долей миллиметра до нескольких сантиметров. В сростании с ними часто встречаются реликты халькопирита, пирита, борнита.

Азурит и хризоколла сопутствуют малахиту и образуют самостоятельные прожилки и скопления. Совместно с малахитом и гидроокислами железа образуют псевдоморфозы по халькопириту.

Выполненные в 2023 году в Лаборатории ВНИИЦВЕТМЕТа (г.Усть-Каменогорск) технологические исследования руды с проведением минералогического описания встреченных минералов как в окисленных, так и сульфидных рудах месторождения Кызылкия подтвердили их минеральный состав в целом.

3.5.6 Кондиции, принятые для подсчета ресурсов на месторождении Кызылкия.

Разработанные кондиции для окисленных медных руд предлагаются для утверждения в KAZRC по состоянию на 01.01.2024 г. в следующем варианте:

- бортовое содержание меди для окисленных руд 0,13%,
- минимальная мощность рудных тел 5 м,
- при меньшей мощности рудного прослоя учитывать метропроцент, соответственно 0,5 m*%; 0,65 m*%; 0,75 m*%; 1,0 m*%;

- максимальная мощность прослоев некондиционных руд и «пустых» пород для открытых работ – 5 м; в пересечении по скважине интервал пустых пород может достигать 15 м, особенно это характерно для пустых дайковых тел.

Бортовое содержание меди 0,13%, для открытой добычи, наиболее близкое значение к геологической границе оруденения, что позволяет в максимальной степени извлечь разведанные ресурсы из недр при существенном упрощении морфологии рудной залежи.

Таблица 3.11

Минеральные ресурсы окисленных руд

Показатели	Ед. изм.	Минеральные Ресурсы			
		измеренные	выявленные	предполагаемые	Всего:
(Бортовое содержание меди 0.13%)					
Ресурсы руды	тыс.т	20535,6	6780,5	2039,3	29355,3
Медь	тыс.т	50,3	13,8	4,0	68,0
Молибден	т	608,7	101,1	16,6	726,4
среднее содержание:					
Медь	%	0,24	0,20	0,19	0,23
Молибден	%	0,0030	0,0015	0,0008	0,0025

4. Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель

При разработке месторождения открытым способом основными источниками влияния на окружающую среду являются:

- карьер;
- промплощадки с комплексом зданий и сооружений;
- склады ППС, отвалы вскрышных пород ;
- линии электропередач;
- подъездные дороги;
- объекты размещения отходов.

В районе месторождения нет живописных скал, водопадов, озер, ценных пород деревьев и других «памятников» природы, представляющих историческую, эстетическую, научную и культурную ценность. Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны. Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве горных работ и движении автотранспорта.

Состав поверхностного комплекса определен из условия необходимого набора объектов для производства работ отработки месторождения, с максимальным использованием существующей инфраструктуры.

Объекты рудника располагаются на отведенных землях, земли выделены во временное землепользование.

На промышленной площадке рудника к зданиям и сооружениям предусмотрены автомобильные проезды, подъезды и разворотные площадки с твердым покрытием, обеспечивающие технологические, вспомогательные и хозяйственные перевозки, противопожарное обслуживание.

Транспортная связь между площадками осуществляется по существующим и проектируемым автомобильным дорогам с твердым покрытием.

4.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

Благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия, незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые вмещающие горные породы, незначительная глубина залегания основных запасов руд, предопределили открытый способ разработки месторождения.

4.3 Очередность отработки запасов

Очередность отработки месторождения состоит из трех этапов:

- на первом этапе будет осуществлено вскрытие запасов месторождения;
- на втором этапе будут проведены горно-подготовительные работы по подготовке вскрытой части к добыче;
- на третьем этапе отработка рудных горизонтов карьера.

Отработка запасов месторождения предусматривается открытым способом сверху вниз по всей площади карьера.

Очередность отработки запасов приведена в календарном плане .

Отработка запасов предусматривается в границах карьера.

4.4 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых.

Горно-геологические условия залегания рудных тел предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом вскрыши во внешний отвал. Отработка карьера предусматривается циклично-транспортной технологической схемой работ.

При снятии ПРС принимается схема: бульдозер – погрузчик – автосамосвал - склад ПРС; при разработке вскрыши: погрузчик – автосамосвал – отвал; при разработке руды: погрузчик – автосамосвал – площадка кучного выщелачивания.

Разработка руды и вскрыши осуществляется предварительным рыхлением горной массы буровзрывными работами.

Определяющим фактором горно-технических условий месторождения является высокая крепость пород вскрыши и руды, при которой разработка эффективно осуществляется с применением буровзрывных работ фронтальными погрузчиками с использованием автомобильного транспорта.

Выемочный блок разрабатывается уступом высотой 10 метров. Между 10-ти метровыми уступами остаются предохранительные бермы шириной 7,5 м. В целях уменьшения величины потерь и разубоживания рудные тела разрабатываются двумя подуступами высотой 5 метров. Разработка уступа (подуступа) осуществляется из разрезной траншеи. Фронт добычных работ обеспечивает производительную работу выемочно-погрузочного и горнотранспортного оборудования.

Схема осуществления работ следующая:

- вскрыша автомобильным транспортом складировается во внешние отвалы;

- вскрышной отвал формируется на поверхности с южного борта карьера с использованием бульдозерной схемы отвалообразования

- руда автомобильным транспортом транспортируется на площадку кучного выщелачивания, расположенный на поверхности.

Для выполнения запроектированных объемов горных работ на участке принимается мощное, высокопроизводительное горно-транспортное оборудование. Состав оборудования представлен в таблице 4.1

Таблица 4.1

Структура комплексной механизации карьера

Комплексы оборудования	Оборудование комплексов для		
	выемочно-погрузочных работ	транспортирования	отвалообразования
ПТО	Фронтальный погрузчик	Автосамосвал (грузоподъемность 136,0т), гусеничный бульдозер, Автогрейдер	Гусеничный бульдозер, автогрейдер

Основные технологические процессы:

на вскрыше:

- бурение взрывных скважин станком FlexiROC D65 и проведение взрывных работ по скальным вскрышным породам, уступ высотой 5-10 м;

- выемочно-погрузочные работы с помощью фронтального погрузчика CAT 993, емкостью ковша 12,0 м³ с погрузкой в автосамосвалы CAT 785C грузоподъемностью 136,0 т и транспортировкой во внешние отвалы;

- формирование отвала вскрышных пород бульдозером CAT-D10.

на добыче:

- бурение взрывных скважин станком FlexiROC D65 и проведение взрывных работ по скальным рудам, уступ высотой 10 м (подступ высотой 5 м);

- выемочно-погрузочные работы с помощью фронтального погрузчика CAT 993 , емкостью ковша 12,0 м³;

- транспортировка руды на площадку кучного выщелачивания автосамосвалами CAT 785C грузоподъемностью 136,0 т;

- зачистка уступов и карьерных дорог карьерным бульдозером CAT-D10.

Принятое в проекте выемочно-погрузочное оборудование по своим техническим характеристикам в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород и руд месторождения.

Углы откосов уступов и бортов карьера приняты с учетом требований Промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Норм технологического проектирования, опыта горных работ при разработке аналогичных месторождений, а также исходя из технических характеристик выемочно-погрузочного оборудования. Из опыта эксплуатации аналогичных карьеров углы откосов рабочих уступов составляли 60-75°, нерабочих одиночных уступов 55-60°.

В процессе эксплуатации месторождения и детального изучения тектоники, трещиноватости, характеристик сопротивления сдвигу по поверхностям ослабления и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», параметры уступов и предохранительных берм будут уточняться.

4.5 Технические границы карьерного поля.

Настоящий план горных работ участка Кызылкия выполнен на отработку окисленных руд месторождения.

Исходя из геологических особенностей месторождения, морфологии рудных тел, глубины оруденения, разработка участка предусматривается открытым способом.

При выборе способа разработки месторождения учитывались следующие факторы:

- рельеф местности;
- глубина залегания рудных тел от земной поверхности;
- мощность и условия залегания рудных тел.

Глубина разработки месторождения на период с 2026 по 2027 г была определена до горизонта +400 м.

Техническими границами карьера являются границы горного отвода месторождения .

На площади месторождения нет каких-либо охраняемых объектов.

Конечный контур карьера определен исходя из экономически целесообразной добычи открытым способом, которое позволяет оптимальное размещение выемочно-погрузочного оборудования, и осуществлять безопасное производство горных работ.

Границы открытых горных работ принимаются с учетом максимального вовлечения в отработку всех вскрываемых разведанных рудных зон в пределах границ Горного отвода.

Предельные границы карьера определены оптимизацией контуров карьера с использованием программы Whittle 4.7.4 путем генерирования оболочек карьера на основе экономического критерия Лерча-Гроссмана – максимального дисконтированного денежного потока – NPV.

На основе сгенерированной оболочки карьера построен инженерный карьер участка Кызылкия в программе Whittle 4.7.4 (рис.4.1)

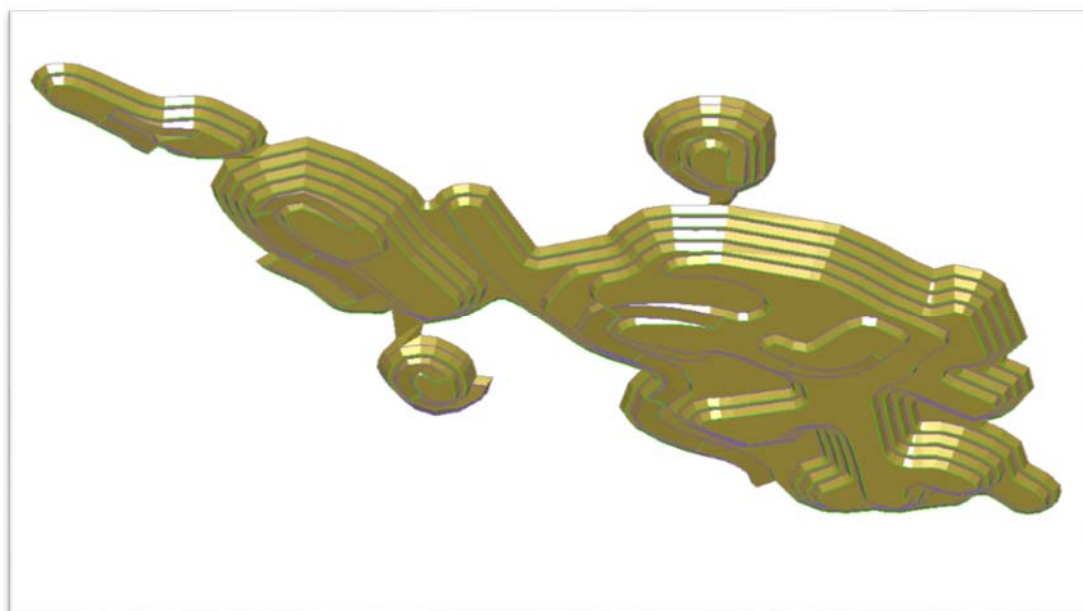


Рис.4.1
3D модель карьера Кызылкия.

Основные параметры карьера представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Основные параметры карьера

Наименование	Единица измерения	Показатели
1	2	3
Высотная отметка дна карьера (Балтийская система высот)	м	410

Площадь карьера по поверхности	м ²	455009
Глубина	м	50
Длина:		
- по дну	м	593
- по поверхности	м	1690
Ширина:		
- по дну	м	365
- по поверхности	м	572
Высота уступа	м	10.0
Ширина предохранительных берм	м	7,5
Ширина транспортных берм	м	20,0;30,0
Руководящий уклон съезда		0,08

4.6 Календарный график горных работ с объемами добычи и показатели качества полезного ископаемого.

При построении календарного графика отработки месторождения учтены следующие факторы:

- достижение плановой производительности в максимально сжатые сроки;
- обеспечение возможности равномерного распределения объемов вскрыши.

В первый год в карьере производятся горно-подготовительные работы для обеспечения фронта добычных работ вскрытыми и подготовленными к выемке запасами.

Срок эксплуатации карьера на период действия лицензии на добычу с учетом развития и затухания работы рудника планируется 2 года.

Отработка окисленной руды составит в первый год 10288,0 тыс. тонн руды, во второй год 6170,0 тыс.т руды, чтобы восполнить дефицит добычи окисленной руды с карьера Актогай. Годовой объем добычи окисленной руды должен быть достаточным для получения не менее 20,0 тыс.тонн меди методом кучного выщелачивания.

Обеспечение стабильности годовых объемов добычи горной массы с учетом отгрузки вскрышных пород на породный отвал в период разработки карьера (от 4274,0 до 4416,0 тыс.т ежеквартально).

Календарный план добычи месторождения «Кызылкия» представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Календарный план добычи месторождения «Кызылкия»

Год отработки		Всего	Январь 2026	Февраль 2026	Март 2026	Апрель 2026	Май 2026	Июнь 2026	Июль 2026	Август 2026	Сентябрь 2026	Октябрь 2026	Ноябрь 2026	Декабрь 2026	Январь 2027	Февраль 2027	Март 2027	Апрель 2027	Май 2027	Июнь 2027
			1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц	10 месяц	11 месяц	12 месяц	13 месяц	14 месяц	15 месяц	16 месяц	17 месяц	18 месяц
Горная масса	Тонны	26,114,879	1,488,000	1,344,000	1,488,000	1,439,999	1,487,999	1,440,000	1,487,999	1,487,999	1,440,000	1,488,000	1,440,000	1,487,999	1,488,000	1,344,000	1,488,000	1,440,000	1,488,000	1,346,885
	м3	9,908,502	568,290	514,671	569,079	542,345	556,703	541,880	557,915	556,414	547,173	567,014	550,418	565,351	559,276	511,615	570,735	549,709	567,587	512,326
Промышленные запасы	Тонны	16,458,277	1,204,638	1,185,925	1,261,340	630,838	392,565	587,489	459,802	371,388	959,463	1,094,433	1,153,600	986,697	573,184	971,401	1,377,586	1,145,030	1,156,618	946,279
	м3	6,330,107	463,322	456,125	485,131	242,630	150,987	225,957	176,847	142,841	369,024	420,936	443,692	379,499	220,455	373,616	529,841	440,396	444,853	363,954
Содержание	Си, %	0.27	0.35	0.39	0.34	0.24	0.23	0.20	0.18	0.24	0.24	0.22	0.24	0.23	0.24	0.28	0.27	0.25	0.27	0.28
Металл	Си, т	44,530	4,262	4,597	4,228	1,524	900	1,168	848	908	2,311	2,362	2,786	2,220	1,386	2,683	3,680	2,893	3,134	2,639
Потери	%	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Разубоживание	%	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Эксплуатационные запасы	Тонны	16,488,006	1,206,814	1,188,067	1,263,619	631,977	393,275	588,550	460,633	372,059	961,197	1,096,410	1,155,684	988,479	574,219	973,156	1,380,074	1,147,098	1,158,707	947,989
	м3	6,341,541	464,159	456,949	486,007	243,068	151,259	226,366	177,166	143,099	369,691	421,696	444,494	380,184	220,853	374,291	530,798	441,192	445,657	364,611
Содержание	Си, %	0.27	0.35	0.39	0.33	0.24	0.23	0.20	0.18	0.24	0.24	0.22	0.24	0.22	0.24	0.28	0.27	0.25	0.27	0.28
Металл	Си, т	44,455	4,255	4,589	4,221	1,522	899	1,166	847	907	2,307	2,358	2,781	2,216	1,384	2,678	3,673	2,889	3,129	2,635
Вскрыша	Тонны	9,656,602	283,362	158,075	226,659	809,161	1,095,434	852,510	1,028,197	1,116,612	480,536	393,566	286,400	501,302	914,816	372,599	110,414	294,970	331,382	400,606
	м3	3,578,395	104,968	58,546	83,948	299,715	405,716	315,923	381,069	413,572	178,148	146,078	106,725	185,852	338,821	138,000	40,894	109,313	122,734	148,373
Коэф.вскр.	т/т	0.59	0.24	0.13	0.18	1.28	2.79	1.45	2.24	3.01	0.50	0.36	0.25	0.51	1.60	0.38	0.08	0.26	0.29	0.42
	м3/т	0.22	0.09	0.05	0.07	0.48	1.03	0.54	0.83	1.11	0.19	0.13	0.09	0.19	0.59	0.14	0.03	0.10	0.11	0.16

5. Ликвидация последствий недропользования

Ликвидация – комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также улучшение окружающей среды в соответствии с интересами общества объектов производственной деятельности предприятия при добыче на месторождении.

Ликвидация горного предприятия будет осуществлена путем полного и окончательного прекращения горных работ, связанных с добычей полезного ископаемого.

Ликвидация месторождения предполагается, после выемки всех запасов, предусмотренных к отработке в пределах срока действия лицензии.

Принятие технических решений по ликвидации карьера нарушенных земель основывается на: планах производства горных работ на рассматриваемый планом горных работ период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Завершающим этапом восстановления плодородия всех нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающие в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, для залужения рекомендуется полевая газонная трава, которая обладает хорошей устойчивостью и может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы в весенний период с одновременным посевом.

Раздел «Ликвидации последствий недропользования» плана ликвидации содержит описание запланированной ликвидации последствий недропользования по каждому объекту участка недр. За период отработки месторождения земная поверхность будет нарушена открытой горной выработкой (карьером), отвалом вскрышных пород, площадкой рудного склада и склада забалансовой руды, внутриплощадочными дорогами.

Задачи и критерии по каждому объекту приведены в соответствующих подразделах и носят обобщенный характер. По мере приближения к периоду ликвидации будут разработаны и описаны более детальные решения и параметры ликвидации по каждому из объектов.

Положение ликвидируемых объектов на конец ликвидации показано на рисунке 5.1. Зеленым цветом обозначены площади биологической рекультивации, коричневым цветом – площади, подлежащие консервации.

Общая площадь нарушенной земной поверхности за период разработки месторождения составит 619,1 тыс. м² (таблица 5.1).

таблица 5.1

Сведения о площади нарушения земной поверхности объектами
предприятия

Название участка	Площадь, нарушаемая в процессе разработки, тыс. м ²
Карьер	455,0
Отвал вскрышных пород	129,5
Технологические дороги	16,6
Склад ПРС	18,0
Всего	619.1

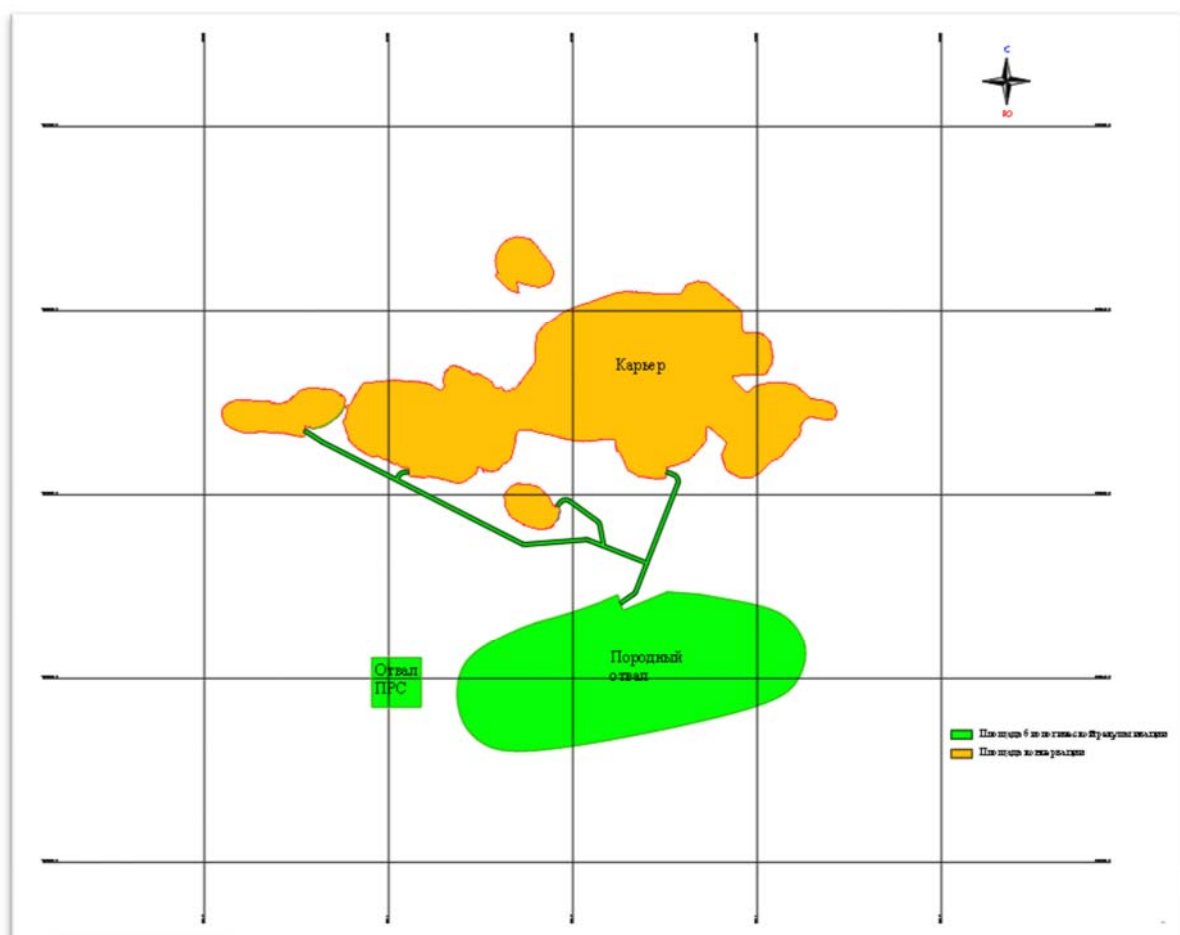


Рис.5.1. План на конец ликвидации.

5.1 Описание объекта участка недр.

Участок добычи медных руд «Кызылкия» административно входит в Аягозский район области Абай. Участок проведения работ расположен на территории Актогайского ГОКа в 5 км к востоку от медного месторождения Актогай. Участок месторождения расположен в 390 км южнее областного центра г.Семей, в 115 км юго-западнее от районного центра г.Аягоз, в 28 км к востоку от железнодорожной станции Актогай. Участок Актогай соединен служебной железнодорожной веткой, построенной компанией Казахмыс, с железнодорожным узлом в поселке Актогай.

Станция Актогай по асфальтированной дороге II класса имеет выход (86 км) на автодорогу Алматы – Усть-Каменогорск.

Железная и автодорога Актогай-Саяк обеспечивают прямую связь с г. Балхаш, расстояние по которым составляет 420 км. От станции Актогай идет железнодорожная ветка на станцию Достык на границе с Китаем.

Актогайский ГОК обладает хорошо развитой инфраструктурой.

Электроснабжение на Актогайский ГОК подается по действующей ЛЭП-110 кв. Аягоз-Актогай. Со ст. Актогай до ГОКа построена ЛЭП -10 кв.

Хозяйственное и питьевое водоснабжение Актогайского ГОКа обеспечено за счет Жузагашского месторождения пресных, находящегося в 28 км западнее месторождения Айдарлы. Для водоснабжения построен водовод. Для технического водоснабжения в 15 км юго-западнее Жузагашского месторождения разведано Жанарское месторождение солоноватых подземных вод.

Район месторождения является частью северного обрамления Балхаш-Алакульской депрессии и представляет собой обширную равнину с развитием гряд пологих сопок и мелких соленых озер и такыров между ними.

Рельеф местности мелкосопочный (горы Колдар). Склоны сопок с углами наклона 10-15°, отметки рельефа колеблются от 345 до 470 м. Относительное превышение высот 30-50 м.

Топографически, участок является холмистым с абсолютными отметками, варьирующимися от 345 м в юго-восточной части участка и примерно до 470 м в северной части участка.

Климат района резко континентальный. Зима холодная, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха днём (-9) – (-14°), ночью (-25°) - (-38°), минимальная (-45°), бывают оттепели до 6°. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября и держится до середины марта. Весна с неустойчивой, преимущественно пасмурной погодой. Температура воздуха днём -(-5°) - 17°, ночью (-5°) – (-20°). В мае выпадает наибольшее количество осадков. Лето сухое и жаркое. Температура воздуха днём 23°–28° (максимум 40°), ночью опускается до 2°–7°, в июне и августе возможны заморозки до -3°. Дожди редки, преимущественно в виде кратковременных ливней. Осень преимущественно с пасмурной погодой.

Температура днём (-2°) - 17° , ночью (-4°) – (-25°), иногда в конце сезона до -35° . В октябре возможны снегопады. Ветры в течение года северные, северо-западные и северо-восточные, преобладающая скорость 1,5–3,0 м/сек., дуют почти постоянно, дни со штилем очень редки. Иногда наблюдаются западные ветры ураганной силы (40–50 м/сек.). Среднегодовое количество осадков составляет 200 мм.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение цикличной технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом.

Перечень основных объектов генерального плана приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Перечень основных объектов генерального плана

Номер п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Породный отвал	Складирование вскрышных пород
2	Карьер	Добыча полезного ископаемого
3	Технологические дороги	Транспортировка горной массы
5	Склады ПРС	Складирование плодородного слоя почвы

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

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

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При проведении рекультивационных работ недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно–техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель.

Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

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

Исходя из природных условий района расположения предприятия (климат, рельеф, виды почв т.д.) настоящим планом рассматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации, целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду. Нарушаемые земли, в дальнейшем, могут использоваться как пастбища.

Технический этап рекультивации.

Настоящим планом предусматривается проведение технического этапа рекультивации в следующем составе:

- очистка территории от мусора;

- грубая засыпка и планировка горизонтальных участков;
- чистовая планировка и прикатывание рекультивируемых площадок. Работы по техническому этапу рекультивации проводятся в теплое время года.

Предусматривается работа по техническому этапу рекультивации площадок производить в 1 смену, продолжительностью 8 часов.

Планировочные работы рекомендуется выполнять только на площадях, нарушенных и «не забронированных» под какие-либо объекты.

Чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности, которое сводится к исправлению микрорельефа и перемещению незначительных объемов пород.

В период технической рекультивации предусматривается выполнение работ по влагонакоплению, что удачно сочетается с работами по противоэрозионному (ветровая и водная эрозия) устройству территории.

Так, задержание водных потоков на откосах и склонах способствует поглощению грунтом влаги, которая впоследствии используется растениями. Одновременно с этим исключается усиление водных потоков, предотвращая разрушение поверхности.

Как известно, большое влияние на задержание талых вод и дождевых (ливневых) осадков и последующее поглощение их почвогрунтом, оказывает совокупность неровностей в виде валов и понижений, устраиваемых на поверхности. Эффективность поглощения влаги значительно увеличивается также при глубоко разрыхленной поверхности.

На рекультивируемой поверхности должен быть создан микрорельеф.

Технические мероприятия по улучшению водно-питьевого режима и противоэрозионному устройству территории должны складываться из системы валов, ограничивающих площадь с одинаковыми отметками. Склоны, расположенные различно в отношении сторон света, получают неодинаковый запас влаги: южные склоны – меньше, северные – больше. При этом необходимо учитывать направление господствующих ветров.

Биологический этап рекультивации.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель, ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

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

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

растительного покрова.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги. Безотвальное рыхление необходимо проводить в августе месяце с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемых участков.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав, травостой быстро изреживается вследствие малого сопротивления корней, в то же время корневищные растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стержневой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу. Главное преимущество этих культур, что они произрастают на этих территориях. Для гарантированного успеха планируется активное сотрудничество с региональными агростанциями для проведения квалифицированной помощи в восстановлении по восстановлению флоры участка.

По результатам проведенной оценки, возможное воздействие ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории месторождения в целом оценивается как допустимое.

5.3 Задачи и критерии ликвидации

5.3.1 Карьер

Задачи по ликвидации карьеров включают в себя:

- ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных;
- физическую и геотехническую стабильность объекта и окружающей территории;
- уменьшение загрязнения воды в карьере до минимума;
- контроль передвижения и сброса загрязненных вод;

- доступность для использования, по возможности, объекта в промышленных целях в будущем после проведения ликвидации;
- восстановление почвенного покрова.

Критерии ликвидации – показатели, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации. Задачи по ликвидации данного объекта и критерии приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Задачи и критерии ликвидации карьера

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных (на начало открытых горных работ)	доступ на объект ограничен для безопасности людей и диких животных, машин и механизмов	установлено ограждение высотой 1,5 м на расстоянии 25 м от карьера и устроен породный вал по периметру объекта.	осмотр ограждения объекта на наличие повреждений
обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории	карьер и окружающая территория геотехнически стабильны	физическая и геотехническая стабильность объекта и окружающей территории контролируется в период проведения горных работ, до начала окончательной ликвидации объекта; а также после проведения ликвидационных работ	результаты маркшейдерского мониторинга объекта и окружающей среды
уменьшение загрязнения воды в карьере до минимума	химические характеристики воды соответствуют целевой экосистеме	качество воды соответствует нормам, состав воды соответствует аналогичному составу вод данной местности	результаты лабораторного анализа состава макрокомпонентов воды
восстановление почвенного покрова	характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта; состав многолетних трав и растений соответствует аналогичным растениям окружающей среды	химический состав почвы соответствует Гигиеническим нормативам к безопасности окружающей среды (почвам), обобщенные химические показатели и содержание металлов соответствуют	результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
		аналогичным показателям окружающей среды	

План ликвидации разрабатывается до начала добычных работ и указанные задачи ликвидации имеют обобщенный характер, и в период активного недропользования будут уточняться с участием заинтересованных сторон с учетом доступных наилучших технологий, и данных.

Ликвидация карьеров по первому варианту рассматривается в виде мокрой консервации карьера - постепенного естественного затопления карьеров подземными водами и осадками, после полной отработки балансовых запасов открытым способом. Мокрая консервация карьера предусматривает извлечение на поверхность всех механизмов и оборудования, обеспечивающих деятельность карьера и прекращение работы водоотлива. После ликвидации произойдет постепенное естественное затопление карьера. Вода будет пригодна для технических целей и для орошения. Не предполагается ликвидация нагорной канавы, которая будет служить для отвода поверхностных вод от чаши карьера, а также ее обваловка будет служить в качестве одной из мер безопасности по случайному попаданию в карьер машин и механизмов.

Ликвидация карьеров по второму варианту рассматривается в виде засыпки чаши карьера вскрышными породами из отвала. Учитывая экономическую нецелесообразность засыпки карьера, ликвидация предусматривается только в виде мокрой консервации. До начала мокрой консервации производится выколаживание верхнего уступа карьера методом «сплошной срезки» путем доведения угла откоса до 20°.

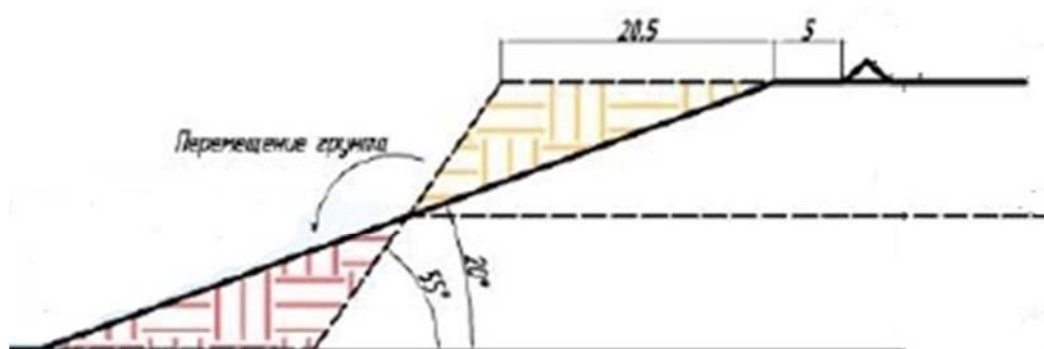
В целях предупреждения попадания в карьер животных, механизмов, отходов бытового и строительного мусора по периметру отработанного карьера устраивается ограждающий, защитный вал из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения, а также ограждение из проволоки высотой 1,5 метра на расстоянии 25 м от карьера.

Критерии ликвидации - показатели, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации.

Критерии ликвидации:

— доступ на объект ограничен для безопасности людей и диких животных, машин и механизмов;

- физическая и геотехническая стабильность объекта и окружающей территории уточняется в период проведения горных работ, до начала окончательной ликвидации объекта;
- качество воды соответствует нормам, предъявляемым Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан;
- осуществляется мониторинг передвижения загрязненных вод;
- растительный покров находится в состоянии аналогичных зон районов в целевой экосистеме.



- выемка
- насыпь
- плодородный слой почвы

Рис.5.1 Схема ликвидации карьера – выполаживание верхнего уступа.

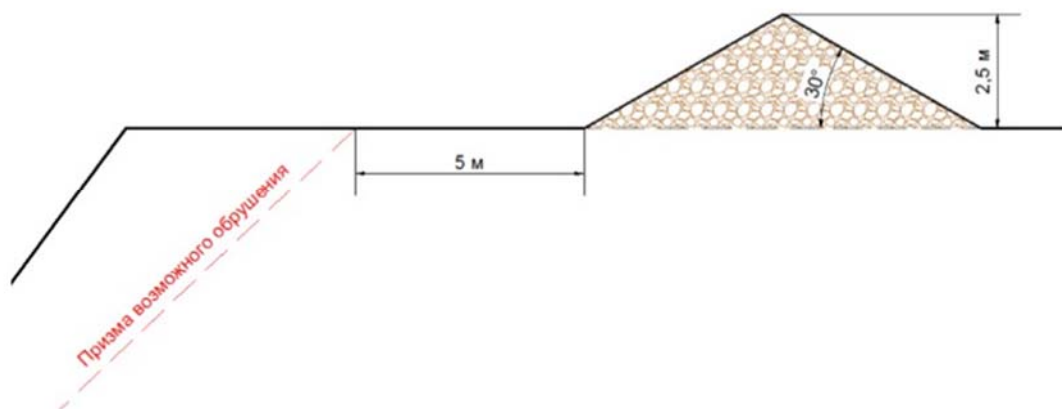


Рис.5.2 Ограждающий породный вал по периметру карьера.

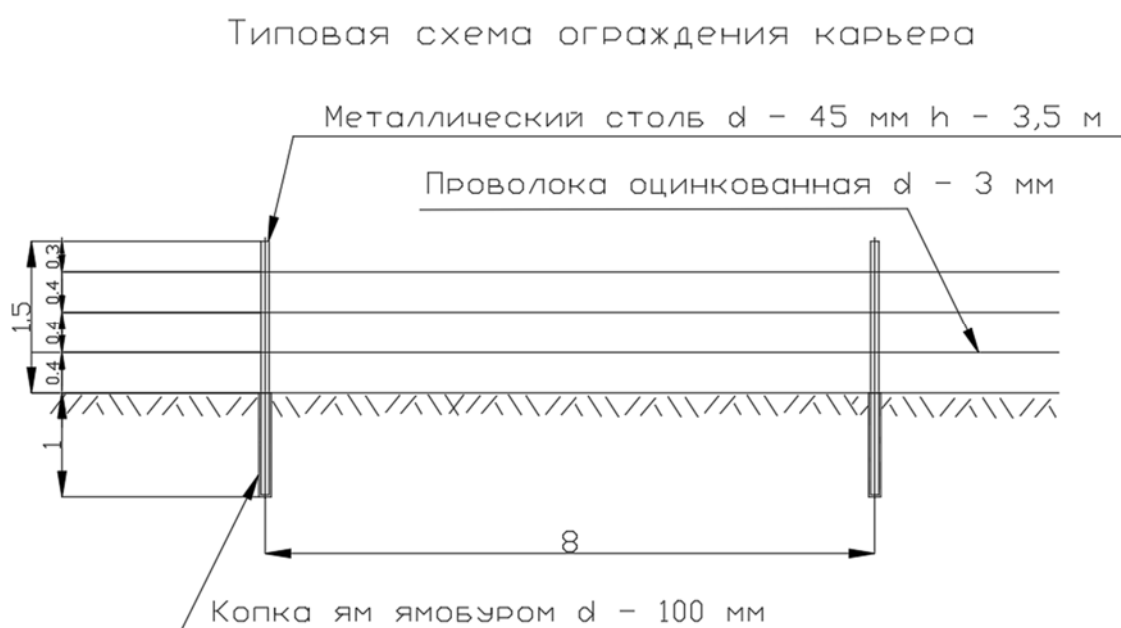


Рис.5.3 Типовая схема ограждения карьера.

5.3.2 Отвалы

Размещение вскрышных пород месторождения Кызылкия предусматривается на внешнем отвале, который расположен южнее карьера. Вскрышные породы месторождения представлены скальными породами.

С площадок, на которых размещаются отвалы месторождения, предварительно удаляется почвенный слой.

Общий объем размещаемых в отвале приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Объемы вскрышных пород в отвале

Породы	тыс.м.куб (в массиве)	Остаточный коэффициент разрыхления	Объем в отвале, тыс.м.куб
--------	-----------------------	------------------------------------	---------------------------

Породный отвал	3578,4	1,16	4150,9
----------------	--------	------	--------

Учитывая неровность рельефа и общий уклон поверхности, при моделировании отвала в системе Micromine определена площадь отвала, которая составляет 129.5 тыс.м².

Отвал вскрышных пород отсыпается в три яруса. Средняя высота отвала 10 метров.

Задачи по ликвидации данного объекта включают в себя:

- обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории в долгосрочной перспективе;
- восстановление почвенного покрова,
- сведение к минимуму риска эрозии, оседания при таянии, провалы склонов, обрушения и выброса загрязнителей;
- размер площади занимаемой поверхности отвала сбалансирован с высотой отвала;
- засев многолетними растениями спланированной территории отвала.

Задачи по ликвидации отвалов и критерии приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Задачи и критерии ликвидации отвалов

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории в долгосрочной перспективе	отвал геотехнически стабилен	физические и геотехнические свойства отвала соответствуют показателям предъявляемым к данным объектам для обеспечения стабильности в долгосрочной перспективе	результаты маркшейдерского мониторинга объекта и окружающей среды
сведение к минимуму риска эрозии, оседаний при таянии, провалов склонов и обрушений	отвал приведен в соответствие с окружающим ландшафтом, чтобы быть совместимым с окружающей средой	отвал находится в стабильном состоянии, исключены оседания и провалы	результаты визуального осмотра объекта
восстановление почвенного покрова	характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта; состав многолетних трав и растений соответствует аналогичным растениям окружающей среды	химический состав почвы соответствует Гигиеническим нормативам к безопасности окружающей среды (почвам), обобщенные химические показатели и содержание металлов соответствуют аналогичным показателям окружающей среды	результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения

Ликвидация по первому варианту предусматривает использование вскрышных пород из отвала на засыпку карьера. Частично в процессе отработки карьера часть вскрышных пород отсыпается в отработанную часть карьера. Однако, в целом, этот вариант наименее предпочтителен, как наиболее трудозатратный и экономически нецелесообразный.

По второму варианту вскрышные породы из отвалов в будущем используются для получения строительного камня и щебня. С этой целью отвалы консервируются.

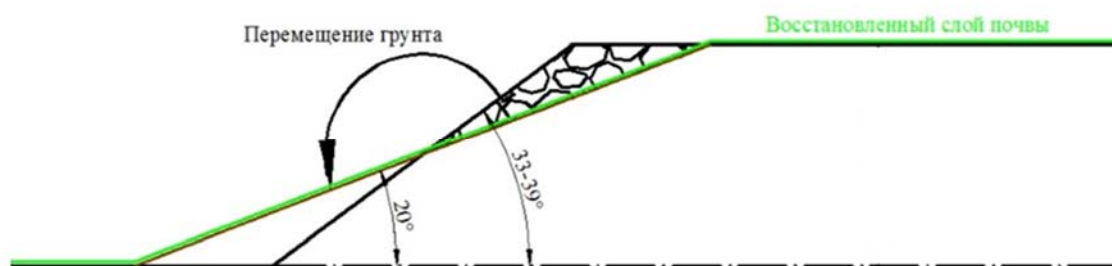


Рис.5.4 Схема выполаживания отвала вскрышных пород

5.3.3 Внутриплощадочные дороги

Площадь внутриплощадочных дорог составляет 16,6 тыс. м². Ликвидация внутриплощадочных дорог планируется после завершения горных работ.

Задачи по ликвидации данных объектов включают в себя:

- приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде;
- посев многолетних трав и растений.

По данному объекту будет произведено планирование почвенно-плодородным слоем нарушенных земель и его подготовке к посеву многолетних трав и кустарников.

Критерии ликвидации:

- почвы соответствуют окружающей среде и могут быть засеяны многолетними травами;
- посадка многолетних трав и растений.

Задачи по ликвидации данного объекта и критерии приведены в таблице

5.6.

Таблица 5.6

Задачи и критерии ликвидации внутриплощадочных дорог.

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений	почвы соответствуют окружающей среде и засеяны многолетними травами	территория очищена и культивирована, растительность схожа с аналогичной данного района	визуальный осмотр, полевые измерения

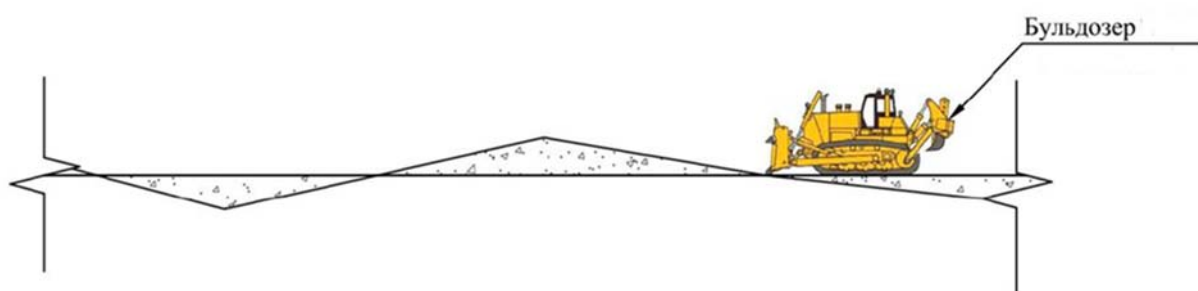


Рис.5.5 Технологическая схема бульдозерной планировки.

5.4 Допущения при ликвидации

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий. На данном этапе составления первичного плана указанные аспекты не определялись. Детализация плана ликвидации с течением времени должна становиться более точной. Каждая последующая редакция плана ликвидации должна содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий недропользования по отдельным объектам участка недр, а также по объектам, подлежащим прогрессивной ликвидации в ходе горных операций.

В связи с продолжительностью отработки запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объекта. Также допускаются

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

5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Несмотря на сравнительно малые объемы выбросов, загрязнение окружающей среды все же происходит. Причинами загрязнения являются технологические выбросы, а также аварии, связанные с нарушением целостности оборудования. В проекте определяется комплекс мероприятий по защите окружающей среды, включающий ряд задач по охране земель, недр, вод, атмосферы. Также мероприятия обеспечивают безопасность условий труда, включая организацию планового (а в необходимых случаях и оперативного) контроля состояния окружающей среды.

Основная цель Проекта - минимизировать общие затраты на добычу медной руды при минимальном воздействии на окружающую среду и персонал.

Проведение ликвидационных работ возможно после выполнения видов и объемов горных работ, предусмотренных планом горных работ на месторождении. В течение последующих пересмотров плана ликвидации представляется логическая последовательность и временные рамки работ. При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения ликвидационных мероприятий.

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

Перечень работ, рассмотренных данным планом:

Карьер - установка ограждения высотой 1,5 м на расстоянии 25 м от карьера и породного вала по периметру объекта, выполаживание верхнего уступа карьера до угла 20 градусов, постепенное естественное затопления карьеров подземными водами и осадками.

Породный отвал - снятие почвенного слоя на размещаемой площади складирования породы, выполаживание породного отвала до угла 20 градусов, засев многолетними растениями спланированной территории отвала.

Площадка рудного склада - снятие почвенного слоя на размещаемой площади складирования руды, планирование почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посадка многолетних трав и растений на спланированной площади.

Внутриплощадочные дороги – ликвидация и приведение в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений.

Разбор и демонтаж зданий и сооружений на территории участка.

Утилизация технологического мусора на территории участка горных работ.

Все площади планируются, и на поверхности восстанавливается почвенно-плодородный слой. Поверхность отвалов при рекультивации планируется бульдозером CAT D10.

5.6 Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий.

Таблица 5.7

Прогнозные остаточные эффекты

№	Наименование объекта	Прогнозные остаточные эффекты
1.	Технологические скважины	Остаточных эффектов не прогнозируется
2.	Основные капитальные Здания и сооружения поверхностной площадки и инфраструктуры	Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания флоры и фауны.
3.	Основное технологическое оборудование.	Загрязнение почвенного покрова в результате несвоевременного вывоза на утилизацию обеззараженного оборудования.
4.	Внутриплощадочные автодороги к объектам ликвидации	При соблюдении мер безопасности риски исключаются. Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.
5.	Трубопроводы технологического водоснабжения ликвидируемых объектов	
6.	Сети электроснабжения, кабельные сети ликвидируемых объектов	
7.	Отходы производства и потребления	При соблюдении мер безопасности риски исключаются. Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.
7.1	Технологический мусор	
7.2	Отходы и лом черных металлов	

5.7 Неопределенные вопросы

Неопределенные вопросы, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации на данном этапе не выявлены. На данном этапе разработки плана неопределённых вопросов не установлено.

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации, и определением критериев ликвидации будут уточняться при пересмотре плана в ходе развития добычных работ.

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

Для выработки оптимальных решений по планируемым мероприятиям в рамках плана ликвидации последствий операций по добыче, составляется план исследований.

Основополагающими исследованиями послужили следующие материалы:

- результаты полевых исследований, архивных отчетов и материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения и персонала от влияния природных радионуклидов;
- раздел ООС к плану горных работ.

При дальнейших корректировках плана ликвидации необходимо будет произвести следующие виды исследований:

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- исследование урожайности;
- обследование фактического состояния породных отвалов;
- химический анализ шахтных вод;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

План исследования приведен в таблице 5.8.

Целью исследований является:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля будет осуществляться на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема

потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника, для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий, и их изменением.

Мониторинг воздействия может осуществляться природопользователем индивидуально, а также совместно с другими природопользователями по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Операционный мониторинг производится непосредственно на рабочих местах. Целью операционного мониторинга является контроль производственных процессов на соответствие проектным решениям. Контроль производится инженерно-техническими работниками на участках.

Природопользователь принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Эколог предприятия проверяет факт нарушения параметров качества окружающей среды, производит оценку ущерба и предоставляет расчеты руководителю предприятия. При возникновении более крупных происшествий с причинением вреда окружающей среды создается комиссия, в состав которой также должен входить эколог предприятия.

При эксплуатации объектов повышенной опасности предусмотрены мероприятия технологического и организационно-технического характера, обеспечивающие исключение аварийных ситуаций. Проектными решениями также предусмотрены системы управления безопасностью работ и защиты окружающей среды. Тем не менее, нельзя полностью исключить вероятность их возникновения.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участках работ предприятием будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

Исследования по атмосферному воздуху, выполняются 1 раз в квартал, водным ресурсам 2 раза в год (весной и осенью), исследование почвенных ресурсов необходимо проводить ежегодно.

По мере поступления новых данных по результатам исследований, необходим их использовать в последующих корректировках плана ликвидации.

Таблица 5.8

План исследований по проведению ликвидационного мониторинга

Наименование исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования
В отношении воздуха			
Исследования воздушного бассейна	Соблюдение предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе	Полевой мониторинг: замеры автоматическим газоанализатором физико-химических показателей газовой смеси воздушного бассейна на определение концентрации загрязняющих веществ	1 раз в квартал в течение 3 лет после проведения работ по ликвидации объекта в 4 противоположных точках на границе СЗЗ
В отношении почв			
Исследования почв	Проверки потенциала образования кислых стоков	Полевой мониторинг в местах наиболее вероятного образования кислых стоков в 4 точках (С,Ю,З,В) по периметру отвала	2 раза в год (весной и осенью) в течение трех лет после проведения работ по ликвидации объекта
	Определение наличия и концентрации загрязняющих веществ в почвах	Лабораторный химический анализ почвы с отбором проб в 4 точках (С,Ю,З,В) по периметру ликвидированных объектов	1 раз в год в течение 3 лет после проведения работ по ликвидации объекта в 4 противоположных точках на границе СЗЗ
В отношении вод			
Исследования вод	Определение наличия и концентрации загрязняющих веществ в воде	Лабораторный химический анализ с отбором проб воды в карьере	2 раза в год (весной и осенью) в течение трех лет после проведения работ по ликвидации объекта

5.9 Непредвиденные обстоятельства.

В случае, если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по непредвиденным обстоятельствам, планом необходимо предусмотреть описание мер, предпринимаемых для выполнения ликвидации.

При первичном рассмотрении плана ликвидации, непредвиденных обстоятельств, которые помешали бы выполнению запланированных мероприятий не рассматривается, мероприятия будут уточняться при пересмотре плана в ходе развития добычных работ.

6. Консервация

В пункте 5.2 раздела 5 настоящего Плана предусматривается вариант мокрой консервации карьера, в период которой приостанавливаются горные операции с возможностью их возобновления.

Согласно п.5.3 предусматривается вариант консервации отвалов.

В целях защиты населения и животных, по периметру отработанного карьера и отвалов устраивается ограждение из проволоки на расстоянии 25м, высотой 1,5 метра, а также земляной вал.

Цели и задачи консервации соответствуют целям и задачам ликвидации, описанным в разделе 5 данного Плана ликвидации.

Разработанные мероприятия по консервации обеспечивают достижение задач консервации и ликвидации.

В соответствие с тем, что План ликвидации разрабатывается до начала добычных работ ожидаемый график мероприятий по ликвидации, предусматривающий предполагаемые сроки и последовательность мероприятий по консервации и ликвидации для каждого объекта участка недр приведен в разделе 8. График мероприятий будет уточняться по мере приближения к окончательной ликвидации.

7. Прогрессивная ликвидация

Планирование прогрессивной ликвидации, проводимой в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, 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.

Ликвидация последствий горной деятельности и рекультивации земель, и вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов предусматривается после завершения процесса осуществления операций по недропользованию.

Расположение объектов ликвидации приведено на рисунке 5.1 в разделе 5.

Планом ликвидации предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Технический этап ликвидации, а также рекультивация нарушенных земель сельскохозяйственного направления включает следующие основные виды работ: демонтаж линейных сооружений (водопровода, линий электропередач и трансформаторных подстанций) и производственного оборудования.

Технический этап ликвидации, а также рекультивация земель природоохранного и санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

- ограждение карьера проволокой либо альтернативное ограждение;
- естественное заполнение водой карьера.

Все площади планируются, и на поверхности восстанавливается почвенно-плодородный слой. Рекультивации подлежат все нарушенные горными работами земли. Восстановленные земли в дальнейшем могут использоваться как пастбища.

Работы по технической рекультивации могут выполняться оборудованием, задействованным на вскрышных, добычных и отвальных работах.

8. График мероприятий

Данным планом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель в два этапа:

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

Требования к рекультивации земель направление рекультивации:

- по дорогам и прилегающей территории - сельскохозяйственное;
- по карьере - 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;
- по отвалам – консервация с возведением по периметру ограждения и вала для ограничения доступа людей и животных.

Работы по ликвидации и рекультивации предусматривается проводить в светлое время суток. На дорогах и площадке рудного склада производится разравнивание почвенно-растительного слоя производится по всей спланированной площади бульдозером с последующим залужением семенами трав почвенно-плодородного слоя.

График мероприятий приведен в таблице 8.1 и будет уточняться по мере приближения времени окончательной ликвидации.

Ограждающий вал по периметру карьера создается в период его строительства при строительстве нагорной канавы из вынимаемого грунта из канавы. Также устройство ограждения создается в период начала горных работ.

Таблица 8.1.

График мероприятий по ликвидации последствий горной деятельности на месторождении Кызылкия

Наименование объекта	недели	1	2	3	4	5	6	7	8
Внутриплощадочные дороги	Планировка ПРС и биологическая рекультивация								
Карьер и отвалы вскрышных пород	Устройство защитно-ограждающего породного вала по периметру карьера, вылаживание откосов отвала, верхнего уступа карьера, установка ограждения высотой 1,5м								

9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых (далее - Методика) выполнен в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс) с учётом факторов влияющие на определение размера обеспечения, необходимого для ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

В настоящем плане выполнен расчёт стоимости работ, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию, с разбивкой стоимости по каждому объекту участка недр.

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 плане ликвидации.

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

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 комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Во избежание недооценки стоимости ликвидации произведён расчет максимальных затрат на рекультивацию во время добычных работ. Оценка стоимости выполнена на основе предполагаемых работ по рекультивации, указанных в плане ликвидации.

Сводный расчет стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче, планируемых на предстоящие три года.

9.1 Расчет приблизительной стоимости (1\$=520 тенге).

9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки проволочного ограждения по периметру карьеров.

Таблица 9.1

Расчет затрат на установку проволочного ограждения.

Наименование	Удельные затраты	Объем материальных затрат, работ	Всего затрат, тыс.\$ (млн.тг)
стальная труба диаметром 45х3,5 мм	7,2 \$/п.м.(3 744 тг/п.м.)	2,4 тыс. м	17,3 (9,0)

стальная проволока (сетка) диаметром 3 мм	0,05\$/п.м.(26тг/п.м.)	5,4 тыс.м	0,3 (0,1)
Всего		7,8	17,6 (9,1)

9.1.2. Расчет приблизительной стоимости установки породного вала по периметру карьера.

Таблица 9.2. Расчет затрат на создание ограждающего породного вала.

Наименование	Удельные затраты	Объем материальных затрат, работ	Всего затрат, тыс.\$ (млн.тг)
Породный вал	1,54\$/п.м.(801тг/п.м.)	5,0 тыс. м	7,7 (4,0)
Всего			7,7 (4,0)

9.1.3. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации.

Для вертикальной планировки используется следующая техника:

- погрузчик с емкостью ковша 4,5 м³ для погрузки ПРС из склада в автосамосвал;
- автосамосвал емкостью кузова 28 м³ для доставки ПРС к месту планировки;
- бульдозер для планирования ПРС.

Расчет приблизительной стоимости и времени вертикальной планировки внутриплощадочных дорог приведен в таблице 9.3.

Таблица 9.3. Расчет времени и затрат на вертикальную планировку (работа в 2 смены, рабочее время смены – 11 час.).

№№ п.п.	Показатели	Ед.измер.	Количество
1	Объем планирования ПРС (с использованием снятого ПРС с объектов планировки. Объем планирования ПРС уточняется по факту наличия ПРС на складах после снятия ПРС с объектов рекультивации и консервации – карьеров, породных отвалов и внутриплощадочных дорог)	тыс.м ³	170,0
	Погрузчики		
2	Сменная производительность погрузчика	м ³ /см.	2000,0
3	Количество суток работы 1 погрузчика	сутки	30
4	Необходимое количество погрузчиков	штук	2
5	Удельный расход диз.топлива	л/час	15
6	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,56 (290)
7	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	11,0 (5,7)
8	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	3 (1560)
9	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	4,0 (2,0)
10	Количество операторов погрузчика	чел.	4
11	Месячная зарплата оператора	\$ (тыс.тенге)	800 (416)
12	Общие затраты на зарплату операторов	тыс.\$(млн.тенге)	3,2 (1,7)
	Самосвалы		
13	Сменная производительность автосамосвала с емкостью кузова 28 м ³ при средней дальности доставки ПРС 2 км.	м ³ /см.	700
14	Количество суток работы 1 самосвала	сутки	30

№№ п.п.	Показатели	Ед.измер.	Количество
15	Необходимое количество самосвалов	штук	4
16	Удельный расход диз.топлива	л/час	12
17	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,56 (290)
18	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	32,0 (16,6)
19	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	2 (1040)
20	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	5,3(2,7)
21	Количество водителей автосамосвалов	чел.	8
22	Месячная зарплата водителей автосамосвалов	\$ (тыс.тенге)	800 (416)
23	Общие затраты на зарплату водителей автосамосвалов	тыс.\$(млн.тенге)	6,4 (3,3)
	Бульдозеры		
24	Сменная производительность бульдозера	м³/см.	2500
25	Количество суток работы 1 бульдозера	сутки	30
26	Необходимое количество бульдозеров	штук	2
27	Удельный расход диз.топлива	л/час	32
28	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,56 (290)
29	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	12,0 (6,2)
30	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	5 (2600)
31	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	6,6 (3,4)
32	Количество бульдозеристов	чел.	4
33	Месячная зарплата бульдозериста	\$ (тыс.тенге)	800 (416)
34	Общие затраты на зарплату бульдозериста	тыс.\$(млн.тенге)	3,2 (1,7)
	Всего затраты	тыс.\$(млн.тенге)	83,7 (43,5)

Расчет приблизительной стоимости и времени биологической рекультивации площадки склада товарной руды и внутриплощадочных дорог приведен в таблице 9.4.

Таблица 9.4. Расчет затрат на биологическую рекультивацию.

№ пп	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Стоимость единицы, \$ (тыс.тенге)	Общая стоимость, тыс. \$ (млн.тенг.)
1.	Площадь биологической рекультивации	га	16,4	53 (27,6)	0,9 (0,5)
	Итого:			53 (27,6)	0,9 (0,5)

Сводный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации приведен в таблице 9.5.

Таблица 9.5. Сводный расчет стоимости ликвидационных работ по объектам месторождения

N п.п.	Наименование работ	Объем работ	Стоимость, тыс.\$ (млн.тг)
1	Устройство ограждения	7,8 тыс.м	17,6 (9,1)
2	Ограждающий породный вал	5,0 тыс.м	7,7 (4,0)
3	Вертикальная планировка	170,0 тыс.м³	83,7(43,5)
4	Биологическая рекультивация	16,4 га	0,9 (0,5)
	Всего прямые затраты		109,9 (57,1)

Согласно «Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» в расчет затрат на ликвидационные работы следует включить:

- затраты подрядчика – 15% от прямых затрат;
- затраты мобилизацию и демобилизацию – 10% от прямых затрат;
- непредвиденные расходы – 15 % от прямых затрат.

Общие расходы на ликвидационные работы составят 153,9 тыс.\$ (80,0 млн.тг).

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

Ликвидационный мониторинг, относительно объектов ликвидации, будет осуществляться в течение одного календарного года со дня окончания всех работ по ликвидации последствий горной деятельности, один раз в квартал.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении карьеров является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности бортов карьера в период ведения добычных работ;
- проверка качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;
- проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод;
- проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;
- мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отвалов является обеспечение выполнения задач ликвидации данного объекта, и он включает следующие мероприятия:

- инспекция участков, где могут потребоваться меры стабилизации;
- инспекция (геотехническим инженером) с целью оценки стабильности и поведения отвалов;
- подтверждение, что дренаж проводится согласно прогнозам и не несет отрицательного влияния на окружающую среду;

- определение незапланированных мест сброса воды, включая объем и качество;
- мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова, чтобы они соответствовали техническим потребностям, целям потенциального использования земель.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении дорог и имеющих нарушения земной поверхности является обеспечение выполнения задач ликвидации данного объекта, и он включает следующие мероприятия:

- мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова, чтобы они соответствовали техническим потребностям, целям потенциального использования земель.

Таблица 10.1

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Проведения топографической съемки поверхности
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта. Мониторинг уровня загрязнённости поверхностных и подземных вод проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемых объектов
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

11. Реквизиты

ТОО "KAZ Minerals Aktogay"

Адрес юридический: Область Абай, Аягозский район, Актогайский С.О.,
С.Актогай, Промышленная Зона Каз Минералз Актогай, дом 27

Директор: Энтони Тодд

Заключение.

План ликвидации выполнен в соответствии «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации, направлены на демонтаж, строительство или другие инженерные работы, необходимые для ликвидации в отношении каждого объекта участка недр, с учётом минимизации потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации.

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

План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса.

12. Список использованных источников

1. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ.
2. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года № 386.
3. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VІ «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VІ ЗРК. «Экологический кодекс Республики Казахстан»
5. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 октября 2017 года № 719. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 января 2018 года № 16253.
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 352.
7. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
8. «Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки». (Утверждены Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от «19» сентября 2013 года № 42), 2013г.
9. «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Восточно-казахстанской и Абайской областям», РГП "Казгидромет"

**Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Elaman Invest»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Elaman Invest»

Ж.К. Баитов



«11» августа 2025 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на соответствие проекта «План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай» требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан.

Заказчик:

ТОО "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай)

Республика Казахстан, область Абай, Аягозский район, поселковый округ Актогайский, поселок Актогай, Промышленная зона КАЗ МИНЕРАЛЗ АКТОГАЙ, дом 27, почтовый индекс 070205
БИН: 090840006023

Исполнитель:

ТОО «Elaman Invest»

Республика Казахстан, г. Астана, ул. А.Бараева, дом № 21

г. Астана 2025 год

Оглавление

1. Вводная часть	3
2. Перечень объектов экспертизы, на которые распространяется действие экспертного заключения.....	4
3. Данные об организации	4
4. Цель проводимой экспертизы	4
5. Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах проектных, конструкторских, эксплуатационных, ремонтных технологиях	4
6. Краткая характеристика объекта экспертизы	4
7. Результаты проведения экспертизы	7
8. Заключительная часть с обоснованными выводами, рекомендациями по техническим решениям и мероприятиям.....	7

1. Вводная часть

В соответствии с ст. 69, 73 и 78 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года, Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI, «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352, Об утверждении Правил оказания государственной услуги «Согласование проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов» приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 8 апреля 2020 года № 189 **ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай)** представило проект **«План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай»** (далее - Проект) для проведения экспертизы на соответствие требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан.

Организация, проводившая экспертизу – Товарищество с ограниченной ответственностью «Elaman Invest» (далее – ТОО «Elaman Invest»).

Аттестат, выданный на право ведения работ в области промышленной безопасности Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № KZ77VEK00013896 от 21 ноября 2022 года.

Сведения о квалификационном составе экспертов ТОО «Elaman Invest»

Экспертиза промышленной безопасности на Проект проведена директором ТОО «Elaman Invest» Баитовым Ж.К., прошедшим проверку знаний требований промышленной безопасности, Протокол №22/92 от 08 июня 2022 г. (Приложение №2).

Экспертиза **на Проект** проведена в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188 – V от 11 апреля 2014 года, Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI, «Об утверждении требований, предъявляемых к юридическим лицам, аттестуемым на проведение работ в области промышленной безопасности» приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 299, Об утверждении Правил оказания государственной услуги «Согласование проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов» приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 8 апреля 2020 года № 189, «Правила определения общего уровня опасности опасного производственного объекта» утвержденный приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «29» декабря 2014 № 300, «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352.

2. Перечень объектов экспертизы, на которые распространяется действие экспертного заключения

Действие экспертизы распространяется на Проект, разработанный ЧК «Minerals Operating Ltd.» (Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02783Р от 05.06.2024г, выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан») в соответствии требованиям промышленной безопасности Республики Казахстан.

3. Данные об организации

ТОО «KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай)

БИН 090840006023

Юридический адрес: Республика Казахстан, область Абай, Аягозский район, поселковый округ Актогайский, поселок Актогай, Промышленная зона КАЗ МИНЕРАЛЗ АКТОГАЙ, дом 27, почтовый индекс 070205.

Руководителем компании является: Тодд Энтони Рой

Основным видом деятельности заявлено: Добыча и обогащение медной руды; Производство меди

4. Цель проводимой экспертизы

Экспертиза Проекта проводится с целью определения соответствия представленной информации, соответствия ее нормам и требованиям промышленной безопасности, наличия конструктивных решений, обеспечивающих доведение значений вредных и опасных производственных факторов до допустимых параметров, уровень их надежности, определение вероятности их воздействия на персонал, население, и на окружающую среду.

5. Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах проектных, конструкторских, эксплуатационных, ремонтных технологиях

Для проведения экспертизы по заявленной деятельности в области промышленной безопасности ТОО «KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай) предоставило следующие документы:

- Справка о государственной регистрации юридического лица;
- тех. задание на проект;
- проект ликвидации (общая пояснительная записка).

Цель проектирования - разработка организационных, технических, инженерных мероприятий, направленных на обеспечение промышленной безопасности при ликвидации последствий недропользования.

6. Краткая характеристика объекта экспертизы

Участок добычи медных руд «Кызылкия» административно входит в Аягозский район области Абай. Участок проведения работ расположен на территории Актогайского ГОКа в 5 км к востоку от медного месторождения Актогай. Участок месторождения расположен в 390 км южнее областного центра г.Семей, в 115 км юго-западнее от районного центра г.Аягоз, в 28 км к востоку от железнодорожной станции Актогай.

Благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия, незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые

вмещающие горные породы, незначительная глубина залегания основных запасов руд, предопределили открытый способ разработки месторождения.

При снятии ПРС принимается схема: бульдозер – погрузчик – автосамосвал – склад ПРС; при разработке вскрыши: погрузчик – автосамосвал – отвал; при разработке руды: погрузчик – автосамосвал – площадка кучного выщелачивания.

Разработка руды и вскрыши осуществляется предварительным рыхлением горной массы буровзрывными работами.

Определяющим фактором горно-технических условий месторождения является высокая крепость пород вскрыши и руды, при которой разработка эффективно осуществляется с применением буровзрывных работ фронтальными погрузчиками с использованием автомобильного транспорта.

При разработке месторождения открытым способом основными источниками влияния на окружающую среду являются:

- карьер;
- рудный склад;
- промплощадки с комплексом зданий и сооружений;
- склады ПРС, отвалы вскрышных пород;
- линии электропередач;
- подъездные дороги;
- площадки для сбора отходов.

Общая площадь нарушенной земной поверхности за период разработки месторождения составит 832,0 тыс. м²

Таблица 1

Сведения о площади нарушения земной поверхности объектами предприятия

Название участка	Площадь, нарушаемая в процессе разработки, тыс. м ²
Карьер	455,0
Рудный склад	576,3
Отвал вскрышных пород	297,0
Технологические дороги	46,1
Склад ПРС	57,6
Всего	1432,0

Исходя из природных условий района расположения предприятия (климат, рельеф, виды почв т.д.) настоящим планом рассматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации, целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду. Нарушаемые земли, в дальнейшем, могут использоваться как пастбища.

Краткое описание планируемых мероприятий по ликвидации с уровнем детальности в зависимости от этапа освоения участка недр приведено в таблице 2.

Таблица 2

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидации последствий недропользования
1	Карьер Кызылкия	1. Выполаживание верхнего уступа карьера путем доведения угла откоса до 20° 2. Установка ограждающего вала по периметру карьера из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения. 3. В местах спуска в карьер устанавливается надежно закрывающийся аварийный проезд. 4. Установка ограждения высотой 1,5 м на расстоянии 25 м от карьера, 5. После завершения добычных работ откачка карьерных вод прекращается, и карьер постепенно затапливается естественным образом – подземными водами и атмосферными осадками.
2	Отвалы вскрышных и пустых пород, рудный склад,	1. Выполаживание откосов отвалов и рудного склада. 2. Использование текущих горных пород в качестве материала для технической рекультивации карьера Кызылкия 3. Заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве. 4. Обеспечение условий естественного зарастания местной растительностью (планировка, нанесение почвенного слоя)
3	Хвостохранилища, шламоохранилища и шламонакопители	На момент разработки первичного плана на месторождении Кызылкия предприятие не имеет в эксплуатации хвостохранилищ, шламоохранилищ и шламонакопителей
4	Здания, сооружения и технологическое оборудование	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
5	Вспомогательная инфраструктура (линии электропередач для производства на участке недр, трубопроводы, очистные сооружения и иные вспомогательные объекты и сооружения)	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
6	Дороги	Разрыхление поверхности ликвидируемых дорог в целях стимулирования роста местной растительности.
7	Свалки и объекты размещения отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям	Ликвидация, вывоз к месту складирования отходов или передача специализированным организациям

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидации последствий недропользования
8	Система управления водными ресурсами	С целью снижения рисков воздействия на поверхностные стоки района планом ликвидации предусматривается создание пассивной системы очистки воды, которая включает использование существующих систем сбора стоков (нагорные каналы, зумпфы)

Общие расходы на ликвидационные работы составят 153,9 тыс.\$ (80,0 млн.тг).

По завершении процесса ликвидации недропользователь проведет мониторинг, связанный с ликвидацией. Этот мониторинг будет включать в себя следующие аспекты: состояние почвы, физическую и геотехническую стабильность, состояние подъездных автодорог, отходы производства и потребления, а также системы управления водными ресурсами.

7. Результаты проведения экспертизы

Представленный на экспертизу Проект разработан на основании технического задания на проектирование, содержит разделы, учитывающие специфические условия по ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия.

На основании представленных документов, а также проверки их достоверности и соответствия требованиям промышленной безопасности *на проект «План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай»*, ТОО «Elaman Invest» считает возможным, направить экспертное заключение на согласование в территориальный орган.

8. Заключительная часть с обоснованными выводами, рекомендациями по техническим решениям и мероприятиям

На основании проведенной экспертизы на Проект пришли к выводу:

Проект *«План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай»*, разработан ЧК «Minerals Operating Ltd.» в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI и результатов проведенных исследований, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации и критериев, с учетом мнения заинтересованных сторон (местное население, землепользователи, НПО и т.д.).

План ликвидации предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

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

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвы и растительного покрова естественным путем;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Настоящим Планом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта после полной отработки запасов согласно плану горных работ.

Так как данный План ликвидации является не окончательным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При последующих пересмотрах Плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально. В частности, эта разработка технических средств, технологий и сооружений для прогноза изменений окружающей среды и её защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду, разработка технических методов и средств безопасных утилизаций, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов и т. д.

Рекомендации и мероприятия:

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

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.

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

Целью ликвидации является возврат участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Данный план ликвидации разработан 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 составлении плана ликвидации участвуют все заинтересованные стороны. Заинтересованными сторонами в составлении плана ликвидации являются:

- уполномоченный орган в области природопользования;
- уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых;
- недропользователь – ТОО «ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (KAZ Миннералз Актогай);»;

- население ближайших населенных пунктов.

Участие уполномоченных органов в части природопользования и 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 природопользования 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 степень участия общественности определена в форме публичных обсуждений.

К основным опасностям и рискам относится возникновение ЧС на объекте может также произойти в результате нарушения правил технической и пожарной безопасности, недостаточной грамотности и ошибочных действий персонала, слабого контроля технического состояния оборудования, либо при постороннем вмешательстве в деятельность объекта.

Основные меры по уменьшению риска аварий:

- а) неукоснительное соблюдение требований правил безопасности персоналом всего предприятия;
- б) повышение квалификации рабочих и ИТР, регулярное проведение тренировок по ликвидации аварийных ситуаций;
- в) соблюдение правил эксплуатации и ремонта оборудования, приборов противоаварийной защиты;
- в) автоматизация управления и контроля опасного производственного процесса.

Экскаваторные работы

При движении погрузчика (экскаватора) на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Экскаватор (погрузчик) должен располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании, с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора (погрузчика).

Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными средствами должно быть не менее 1м.

При работе экскаватора (погрузчика) его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора (погрузчика) должен подаваться сигнал начала и окончания погрузки.

Не допустима работа под «козырьками» и нависами уступов.

Высота уступа не должна превышать максимальной высоты черпания погрузчика (экскаватора).

В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы погрузчика (экскаватора) его работа должна быть прекращена, и погрузчик (экскаватор) отведен в безопасное место.

Бульдозерные работы

Запрещается работа на бульдозере поперек крутых склонов.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие его движение под уклон.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать паспортных требований используемого оборудования.

2) Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

Работодатель должен руководствоваться «Трудовым кодексом РК» от 23.11.15 №414-V, Кодексом РК от 07.07.2020 г. №360-VI «О здоровье и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями).

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается в соответствии с приказом и.о. Министра труда и соц.защиты населения РК от 31.07.2007 г. №185-п «Об утверждении списка производств, профессий на тяжелых физических работах и работах с вредными (особо вредными), опасными (особо опасными) условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц, не достигших восемнадцати лет».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Министром здравоохранения Республики Казахстан от №149 от 14.03.2013г. и Приказом №377 от 24.05.2010 г. «Правила проведения обязательных медицинских осмотров».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену.

Все трудящиеся предприятия и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТы ССБТ 67 «Средства защиты работающих». Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

В Проекте предусмотрены технические решения при ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай, выявления возможных слабых мест устройств и принятие решения по их изменению в соответствии с требованиями безопасности доведения их до уровня надежности.

Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

На площадках, где производится посадка, трудящихся в автобусы, должны устраиваться крытые павильоны, со скамейками для сидения и освещение посадочных площадок в ночное время.

На основании проведенной экспертизы ТОО «Elaman Invest» *считает, что «План ликвидации последствий операций по добыче медных руд месторождения Кызылкия в Аягозском районе области Абай», выполнен в полном объеме, соответствует нормативным документам, регламентирующим требования по безопасному ведению работ и нормам, действующим в Республике Казахстан.*

Полнота и достоверность информации, представленной в плане ликвидации, соответствует требованиям промышленной безопасности.

Разработанные и реализованные меры по обеспечению требований промышленной безопасности достаточны.

Исполнитель экспертизы



Ж.Баитов

1 - 1

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



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

Астана қ., Адольф Янушкевич көшесі, № 2 үй

г.Астана, улица Адольфа Янушкевича, дом № 2

Номер: KZ77VEK00013896

Товарищество с ограниченной ответственностью "Elaman invest"

Номер заявления: KZ43RDT00019169

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Район "Байконур", улица АЛЕКСАНДР БАРАЕВ, дом № 21, Квартира 67,181240024203

Дата выдачи: 21.11.2022

АТТЕСТАТ

на право проведения работ в области промышленной безопасности

Республиканское государственное учреждение "Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан", в соответствии со статьей 72 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях», учитывая положительное экспертное заключение от 09.11.2022 года № TPL-22/108 ТОО «ТехПромЛидер», предоставлено право проведения работ в области промышленной безопасности:

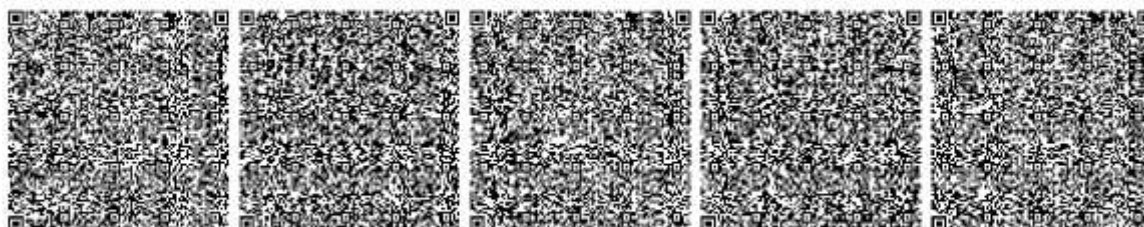
- Подготовка, переподготовка специалистов, работников в области промышленной безопасности
- Проведение экспертизы промышленной безопасности (проектные документы, подлежащие экспертизе в области промышленной безопасности в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»; технологии,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

(указывается вид (ы) работ)

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

Заместитель председателя Казакбаев Самат Косаевич

Фамилия, имя, отчество (при наличии)



Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолға белгіленген заңмен тіркелген. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексеру аласыз. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронных документах и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



ТОО «ТехПромИнвест»**ПРОТОКОЛ №22/92**

заседания комиссии по проверке знаний работников
ТОО «Eltan Invest»
требованиям промышленной безопасности

г. Алматы

«08» ноября 2022 г.

Состав комиссии:**Председатель комиссии** Кидиков Б.М.**Члены комиссии**

1. Шарипов Ж.К.

2. Билалыбаева А.Ш.

Провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности, установленных Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстан:

- Закон РК «О гражданской защите»;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов» от 30.12.2014г. № 354;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов» от 30.12.2014г. № 357;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, осуществляющих проведение нефтяных операций на море» от 30.12.2014г. № 356;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» от 30.12.2014г. № 355;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» от 30.12.2014г. № 342;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по хранению и переработке растительного сырья» от 30.12.2014г. № 344;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» от 20.10.2017г. № 719;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах химической отрасли промышленности» от 30.12.2014г. № 345;
- «Правила определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларированным и разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» 30.12.2014г. № 341;

- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству растительных черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов» от 30.12.2014г. № 346;
- «Об утверждении Правил обслуживания организаций, владеющих и (или) эксплуатирующих опасные производственные объекты, профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями» от 30.12.2014г. № 347;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых» от 30.12.2014г. № 348;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для месторождений и плазовых хозяйств опасных производственных объектов» от 30.12.2014г. № 349;
- «Об утверждении Правил выдачи разрешений на производство горячих работ» от 30.12.2014г. № 350;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» от 30.12.2014г. № 351;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352;
- «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов» от 30.12.2014г. № 353;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций» от 30.12.2014г. № 360;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» от 30.12.2014г. № 359;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» от 30.12.2014г. № 358;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, добыче и переработке урана» от 26.12.2014г. № 297;
- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения» от 26.12.2014г. № 301;
- «Об утверждении Правил определения общего уровня опасности опасного производственного объекта» от 26.12.2014г. № 300;
- «Об утверждении требований, предъявляемых к юридическим лицам, аттестуемым на проведение работ в области промышленной безопасности» от 26.12.2014г. № 299;
- «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» утв. приказом Министра внутренних дел РК №673 от 9 октября 2017 г.

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1	Байтов Жанат Курманович	Директор/технический эксперт	высшее	сдал
2	Архипов Виктор Юрьевич	Эксперт/представитель	высшее	сдал

3	Исламов Манатбай Кипсович	Эксперт/преподаватель	высшее	СДМЗ
4	Каримов Каират Куанышевич	Эксперт/преподаватель	высшее	СДМЗ
5	Ташенова Ассм Айгалиевна	Преподаватель	высшее	СДМЗ
6	Ахметов Елизавета Рахматович	Дефектоскопист	высшее	СДМЗ

Председатель комиссии: Кичиков Б.М.
 Члены комиссии: Шарипов Ж.К.
 Балкыайрова А.Ш.