

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ****ТОО «Ер Тай»**

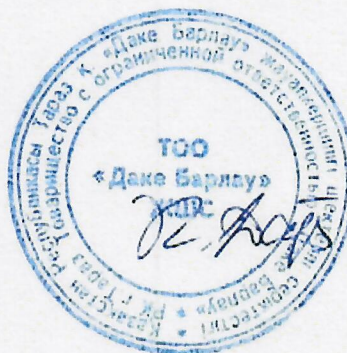
Регистрационный номер

\_\_\_\_\_

Гриф ограничения доступа к  
документу не секретно

Инв. № \_\_\_\_\_

Экз. № \_\_\_\_\_

**«Утверждаю»****Директор ТОО «Ер Тай»****Турганбекова Г.С.****\_\_\_\_\_ 2023 г****ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КОСКУДУК РАСПОЛОЖЕННОГО В  
АКТОГАЙСКОМ РАЙОНЕ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ****Директор  
ТОО «Даке Барлау»****Айдымбеков К. Д.****г. Тараз, 2023г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

должность	подписи	Ф. И. О.
Техник-топограф		Жилкибаев Е.
Геолог		Калугин В.

## СОДЕРЖАНИЕ

№ раздела	Название	Стр.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2	ВВЕДЕНИЕ	7
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	10
3.1	Физико-географический очерк	10
3.2	Климат	10
3.3	Геологические и гидрогеологические условия месторождения	11
3.4	Растительность	12
3.5	Животный мир	12
3.6	Атмосферный воздух	14
3.6.1	Физическая среда	16
3.6.2	Химическая среда	17
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	18
4.1	Описание исторической информации о месторождении	18
4.1.1	Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации	19
4.2	Горные работы	19
4.3	Отвальное хозяйство	23
4.3.1	Отвал вскрышных пород	24
4.3.2	Рудный склад	25
4.3.3	Отвал ПСП	25
4.4	Здания и сооружения (промплощадка)	26
5	ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	27
5.1	Классификация нарушенных земель	27
5.2	Выбор направления рекультивации	29
5.3	Использование земель после завершения ликвидации	29
5.3.1	Задачи ликвидации	30
5.3.2	Критерии ликвидации	30
5.3.3	Допущения при ликвидации	32
5.3.4	Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера	32

№ раздела	Название	Стр.
1	2	3
5.3.4.1	Вариант №1. Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации	32
5.3.4.2	Вариант №2. Земли рекреационного направления рекультивации. Карьер.	34
5.3.5	Прогнозные остаточные эффекты	35
5.3.6	Ликвидационный мониторинг	35
6	Консервация	37
7	Прогрессивная ликвидация	37
8	График мероприятий	37
8.1	План исследований	37
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	39
9.1	Косвенные расходы	40
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	42
10.1	Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	42
10.2	Процедуры отбора проб	43
10.3	Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	43
10.4	Действия на случай непредвиденных обстоятельств	44
10.5	Сроки ликвидационного мониторинга	44
11	Список использованных источников	46

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование таблицы	Стр.
1	1	Результаты опытных гидрогеологических работ по скважинам	12
2	3.6.1	Источники выбросов вредных веществ в атмосферу при проведении	15
3	4.2	Координаты угловых точек участка недр	20
4	4.2-1	Основные параметры карьера по проекту разработки	20
5	4.2-2	Календарный график горных работ карьера по годам	22
6	4.3.1	Показатели работы отвального хозяйства	25
7	4.4	Площади, занимаемые объектами, для отработки месторождения Коскудук	26
8	5.1.	Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу	28
9	5.3.2	Критерии ликвидации	31
10	5.3.4.1	Перечень основного и вспомогательного горного оборудования	32
11	5.3.4.1-1	Режим работы	33
12	5.3.4.1-2	Объемы работ для выполнения технического этапа рекультивации по 1-му варианту	34
13	8.1	График мероприятий	37
14	9	Расчет стоимости земляных работ	40
15	9.1	Итоговая стоимость работ по ликвидации	41

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

План ликвидации последствий своей деятельности связанный с проведением работ по разработке меднорудного месторождения Коскудук в Актогайском районе Карагандинской области Республики Казахстан разработан в соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых утвержденного Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

В настоящем плане ликвидация предусмотрены комплекс мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения; Цель ликвидации заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

При разработке проекта использованы следующие материалы:

- План горных работ месторождения Коскудук.

Настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- карьер.
- отвальное хозяйство
- здания и сооружения (промплощадка, пруд накопитель).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1. Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Вариант 2. Земли рекреационного направления рекультивации.

Каждый их вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

Проанализировав оба варианта ликвидации, настоящим планом рекультивации выбран 1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

В настоящем плане даны предварительные расчеты по объемам работ, а также калькуляцию работ. Все расчеты будут уточнены в последующих редакциях плана ликвидации, а также по мере развития горных операций План ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

Мнения заинтересованных сторон при разработке Плана ликвидации было учтено в ходе общественного слушания. В них принимали участие представители местного исполнительного органа, представители общественности, смежных землепользователей, представители государственных органов. В плане ликвидации определены цели, задачи и критерии ликвидации. Разработан

перечень мероприятий по каждому критерию. Представлен календарный график выполнения мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации. Разработаны мероприятия по ликвидационному мониторингу.

Настоящим планом предусматривается ряд мероприятий для выявления воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды.

**Вариант I** предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений рудника;
- обваловка контура карьера породами вскрыши высотой 1,5м;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;

**Вариант II** предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений рудника;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;
- посев трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов;

## 2. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии со ст. 54 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);
- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;
- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;
- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;
- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;
- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);
- своевременно представлять в государственные органы, установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;
- не нарушать прав других собственников и землепользователей;
- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи



или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;
- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;
- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;
- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по разработки меднорудного месторождения Коскудук является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1. принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;
2. принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее

завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, 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;

3. принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;
4. принцип землепользования, характеризующий пребывание.

План ликвидации составлен в связи с оформлением лицензии на добычу.

Основные критерии ликвидации и непосредственно направление рекультивации были согласованы со всеми заинтересованными сторонами. Участие заинтересованных сторон проходило в виде общественных слушаний. По итогу которых был составлен протокол. (текстовое приложение 2).

### **3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

#### **3.1. Физико-географический очерк**

Административно месторождение Коскудук располагается в 100км к западу от г. Балхаша, в административном плане находится в Актогайском районе Карагандинской области с центром в посёлке Актогай, блок L-43-52-(10в-5а-17).



Рис. 1. Карта района месторождения

Географические координаты центра участка месторождения  $46^{\circ}37'51''$  СШ и  $73^{\circ}49'23''$  ВД, лист L – 43-52-Б.

Рельеф района представляя собой слабохолмистую равнину типа Центрально-Казахстанского мелкосопочника с абсолютными отметками от 350 до 450 м. Относительные превышения составляют 10-30 м., характеризуя слабо расчленённый рельеф. Интенсивность современной эрозии малая, почти все сопки покрыты эллювиально-делювиальными отложениями мощностью 0,3-15 м. Район сейсмически устойчив.

Гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

По результатам визуальных наблюдений, буровых и опытно-фильтрационных работ в разрезе выделен один водоносный горизонт, представленный зоной открытой трещиноватости гранитизированных метаморфических пород верхнего протерозоя (PR3m).

### 3.2. Климат

Климат района - резко континентальный. Летом температура воздуха достигает  $30-40^{\circ}$  со знаком плюс, зимой опускается до минус  $30-35^{\circ}$ . Суточные колебания температур достигают  $20^{\circ}$ . Атмосферные осадки выпадают в количестве 100-200мм в год, преимущественно в осенне-зимнее время. Лето сухое и жаркое. Район характеризуется постоянными сильными ветрами юго-северо-западного и северо-восточного направлений. Иногда сила ветра зимой и весной достигает 10-20 м/сек.

### 3.3. Геологические и гидрогеологические условия месторождения

Позиция района определяется его положением в Центральной части Тасарал-Кызылэспинского антиклинория. Основу его составляет кристаллический фундамент верхнепротерозойского возраста. Становление этого комплекса происходило в геосинклинальных условиях и завершено в Байкальский тектонический цикл. При этом породы протерозоя были смяты в крутые челночные складки и интенсивно метаморфизированы, до образования гранитогнейсов, эвтакситовых гранитов, амфиболитов.

Простираие складчатости субмеридиональное, падение моноклинальное, под углами 30-85°, наклон складок, в основном, на запад, северо-запад.

Сланцеватость, в основном, согласна осям складок. Верхнепротерозойские отложения, слагающие ядро антиклинория, прослеживаются от оз.Балхаш до ст.Моинты и месторождения Кызыл-Эспе более чем на 150 км.

В пределах Каратасского рудного узла, включающего в себя также месторождения Коскудук и Кокзабой., развиты силурийские стратифицированные образования венлок-лудловского яруса. Выходы их наблюдаются на крыльях Тасарал-Кызылэспинского антиклинория, они представлены разобъёнными останцами в кровле интрузийдевонского возраста и тектоническими блоками в верхнем протерозое. Литологически это переслаивание зеленовато-серых полимиктовых песчаников с конгломератами и мраморизованными известняками

В строении месторождения принимают, в основном, участие интрузивные и субвулканические образования.

Гранитоиды мыншукурского комплекса верхнего протерозоя пользуются наибольшим развитием и определяют структуру, морфологию и генезис месторождения. Они представлены эвтакситовыми гранодиоритами, гранитами, амфиболитами, габбро-амфиболитами, в меньшей степени диоритами, образованными в процессе гранитизации геосинклинальных отложений-офиолитов, терригенно-карбонатных пород.

В западной, северо-западной частях месторождения на площади 500х700 м выделяется блок эвтакситовых амфиболитов, габбро-амфиболитов (надрудная толща). Залегают они в виде крупной линзы среди эвтакситовых гранодиоритов, сложены плагиоклазом, амфиболитом (роговой обманкой), биотитом, кварцем, рудным минералом (в единичных случаях), апатитом, сфеном.

Форма рудных тел месторождения: небольшие по размерам, пологозалегающие, пластообразные залежи, выклинивающиеся на глубинах 60-79 м.

Гидрогеологические условия. Породы водоносны в пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5.48-5.66м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород. Результаты опытно-фильтрационных работ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты опытных гидрогеологических работ по скважинам

Скважина №	Статистический уровень воды ( $H_{ст}$ ), м	Понижение уровня воды ( $S$ ), м	Дебит скважины при откачке ( $Q$ ), $дм^3/сек$	Удельный дебит скважины ( $q$ ), $дм^3/сек$
KOS-DD-IG-УРБ	5.48	18.98	0.83	0.044
KOS-DD-IG-2	5.66	39.34	0.32	0.0081
<b>Сред.знач.:</b>	<b>5.57</b>	<b>29.16</b>	<b>0.57</b>	<b>0.026</b>

Дебит – производительность скважины.

Удельный дебит – Водоприток в скважину на один погонный метр понижения (водоотдача с водоносного горизонта в скважину) при откачке.

Статический уровень воды – установившийся уровень воды в момент вскрытия водоносного горизонта, установившегося в скважине (в состоянии покоя).

Понижение – понижение уровня воды в скважине от статического уровня в момент откачки воды.

#### 3.4. Растительность

Растительный покров рассматриваемой территории, характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры и низким уровнем биоразнообразия в связи с природно-климатическими особенностями региона и современным хозяйственным освоением территории.

Растительный покров сильно изрежен: более 70% территории полностью лишены растительности вследствие экстремальности типов местообитаний. Проектное покрытие почвы растениями составляет 20-25 %.

Растительность бедная ковыльно-типчакового типа с мелким кустарником. Древесной растительности нет.

#### 3.5. Животный мир

Общий список наземных позвоночных насчитывает 282 вида, из них: 1 - земноводное, 17 - пресмыкающихся, 34 - млекопитающих и 230 - птиц. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные, занесенные в Красную Книгу Казахстана (Алматы, 1996), представлены 32 видами.

Большинство видов птиц (137) из общего списка пребывают на территории временно, преимущественно во время сезонных миграций, и таким образом, места их обитания далеки от зоны разработки изучаемого месторождения. Гнездящиеся виды представлены 86 видами, из которых 13 являются оседлыми.

Среди млекопитающих 9 видов имеют промысловое значение. Тринадцать видов грызунов - потенциальные и реальные переносчики некоторых опасных инфекционных заболеваний. Эпизоотии возникают не только среди грызунов, но отмечались также и у птиц.

Из пресмыкающихся хозяйственно важен для человека щитомордник, который может использоваться для получения важного в медицине яда. Еще 5 видов змей крайне полезны, поскольку, питаясь грызунами, являются одним из факторов, сдерживающих их численность.

Среди земноводных в исследуемом районе на поднятиях встречается только зеленая жаба в небольшом числе. Способность вида переносить значительную сухость воздуха, использовать для икрометания временные водоемы и ночной образ жизни позволяет этому виду заселять территорию. Поскольку этой амфибии для размножения нужна пресная вода, она становится активной весной-летом после обильных дождей. Обычно самки откладывают икру по дождевым лужам, и только резко ограниченное число потомства выживает для продолжения вида. В сухую погоду жабы активны по ночам при относительно высокой влажности воздуха.

Из 7 видов, пресмыкающихся только степная агама разноцветная ящерица и такырная круглоголовка относительно обычны в рассматриваемом районе, встречаясь преимущественно по местам с травянистой растительностью. Практически все пресмыкающиеся становятся активными с середины марта - начала апреля и исчезают снова в укрытиях с наступлением холодов, перезимовывая, как правило, в -эрах песчанок. Репродуктивный период короток - с начала апреля до конца мая.

Рассматриваемая территория заселена пресмыкающимися неравномерно. В результате высокого пресса хозяйственной деятельности. На участках со слабым антропогенным прессом численность степной агамы и такырной круглоголовки достигает 1.5-2.0 особей/га (3-4 особи на 1 км учетного маршрута).

Из змей на отдельных, возвышенных участках встречаются узорчатый полоз и щитомордник. Численность этих видов ниже, чем ящериц, и составляет 0.4-0.5 особей на 1 км учетного маршрута и может достигать до 1.5 особей на км.

Млекопитающие представлены 13 видами животных. Из животных средних размеров, встречаются волк, лисица, степной хорек сайгак и джейран. Крупные млекопитающие в связи с непригодностью мест обитания лишь изредка заходят на территорию месторождения. Мелкие виды преимущественно представлены грызунами. Копытные в исследуемом районе пребывают во время перемещений, в основном на водопой, а также при отдыхе в сильную жару, уходя на открытые продуваемые ветрами пространства от назойливых насекомых. Практически вся жизнь млекопитающих проходит в местах с наличием травянистой солянковой растительности, используемой животными в качестве пищи, поэтому вся представленная информация о млекопитающих относится преимущественно к зонам с наличием такой растительности.

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.

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.

Основной задачей данного раздела проекта является разработка рекомендаций по поддержанию максимально возможного ценотического разнообразия экосистем, что является предпосылкой их устойчивого развития и сохранности существующего генофонда.

### 3.6. Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха как на территории месторождения, так и на ожидаемой границе санитарно-защитной зоны объекта - на расстоянии 1000 м от горного отвода предприятия было получено расчетным путем, при разработке проекта ОВОС к Плану горных работ месторождения.

Настоящим планом ликвидации предусмотрены исследования по инструментальному замеру загрязнения приземного слоя атмосферы на границе СЗЗ месторождения.

Планируемыми работами по исследованию атмосферного воздуха будет сделан сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферы по средним концентрациям и произведен расчет суммарных уровней загрязнения атмосферы.

Воздействие на воздушный бассейн прогнозируется в ожидаемых выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении ликвидационных работ.

В разделе учтены источники выбросов только от работ, которые непосредственно вовлечены в процесс ликвидации месторождения и его участков.

Ориентировочное количество источников выбросов ЗВ: 7 неорганизованных источников выбросов. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества по 7-ми наименованиям: азота диоксид (2 класс опасности), азота оксид (3 класс опасности), серы диоксид (3 класс опасности), углерода оксид (4 класс опасности), сажа (3 класс опасности), керосин, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (3 класс опасности).

Ориентировочный выброс ЗВ составит (без учета выбросов от передвижных источников): 1,1933г/с; 27,195т/период. Суммарные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорта) нормированию не подлежат. Плата за выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств производится по фактическому расходу топлива.

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ не предусматриваются.

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

### Период ликвидации

Предварительный перечень источников загрязнения на период ликвидации и консервации представлены в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1

Источники выбросов вредных веществ в атмосферу при проведении  
ликвидационных работ

Наименование	№ ИВ	Источник выделения
Строительный автотранспорт	6001-6003	Сжигание топлива
Перемещение пород вскрыши при обваловке периметра карьера	6004-6005	Пересыпка грунта
Планировка отвала вскрышных пород	6007	Планировка территории, пересыпка грунта
Земляные работы путем засыпки дна и выполнения борта пруда	6008-6009	Пересыпка грунта, планировка

Основными источниками загрязнения атмосферы на период ликвидации месторождения являются:

Ист. 6001-6003 - строительный автотранспорт:

Экскаватор;

Бульдозер;

Автосамосвалы;

Автопогрузчики;

Автобус;

Машина поливомоечная.

При сжигании топлива в атмосферу поступают: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, сажа, керосин, бензапирен.

Ист. 6004 - Ист. 6005 - Перемещение пород вскрыши при обваловке периметра карьера. Работы проводятся автосамосвалами и экскаватором.



Проведен расчет выбросов при перемещении и погрузке-разгрузке породы. Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20%  $\text{SiO}_2$ .

Ист. 6007 - планировка отвала вскрышных пород. Осуществляется при помощи бульдозера. Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20%  $\text{SiO}_2$ .

Ист. 6008-6009 – Засыпка, погрузка грунта осуществляется экскаватором и автосамосвалом, планировка и выколаживания осуществляется при помощи бульдозера. Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20%  $\text{SiO}_2$ .

Таким образом, величину негативного воздействия на качество атмосферного воздуха при проведении строительных работ можно оценить, как умеренное, при этом область воздействия будет ограниченной, а продолжительность воздействия - временной. Срок рекультивационных работ:

- технический этап - 2029г.
- биологический этап –не планируется.

### 3.6.1. Физическая среда

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Источниками вредного физического воздействия на атмосферный воздух и здоровье человека являются: шум, вибрация, ионизирующее и неионизирующее излучения, электромагнитное излучение, изменяющие температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха.

Производственный шум.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении работ. В силу специфики ликвидационных работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Шум, связанный с деятельностью техники и оборудования при проведении всех видов работ не будет оказывать негативного влияния на здоровье населения и персонала уже на расстоянии 20-50 м.

Персонал, непосредственно работающий с оборудованием и техникой, для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты - противошумовыми вкладышами (берушами), наушниками, шлемами и касками, и специальными костюмами.

### 3.6.2. Химическая среда

На участке работ на период ликвидации в основном будет образовываться твердо-бытовые отходы (ТБО).

Сбор и хранение до вывоза твердых бытовых отходов предусмотрено производить в специальных контейнерах, устанавливаемых на площадке с твердым покрытием.

Исходя из проведенной оценки воздействия почвенного покрова при осуществлении работ на период ликвидации будет незначительной. Проведение ликвидационных работ позволят снизить до минимума воздействие на земельные ресурсы.

Все работы будут проводиться строго за пределами водоохраных зон и полос, ввиду этого воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды будет минимальным.

## 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 4.1. Описание исторической информации о месторождении

На всей площади Каратасского рудного района проведены геологические съёмки масштаба 1:50000, последний вариант геологической карты составлен Балхашской ГРЭ при проведении геологического доизучения Калининым Л.С.(1976г.) и Филатовым Г.Н. (1978г.).

Систематические геофизические и геохимические исследования в районе были начаты в 1955-57гг. Работы выполнялись специализированной Волковской экспедицией (аэромагнитная съёмка, аэрогаммасъёмка), Катбарской ГФП, Балхашской ГФП и ГРЭ (металлометрическая съёмка, магниторазведка,

гравиразведка) и проводились в масштабе 1:50000. С 1958 года на площади Каратасского рудного узла были начаты геолого-геофизические работы м-ба 1:10 000. (Рис. №2).

На площади рудного района выполнена также гидрогеологическая съёмка м-ба 1:200 000 гидрогеологическим отрядом БГРЭ (Скоробогатова Г.Г., Найдёнов В.Н. 1961г.).

Месторождение Коскудук Полиметаллический было выявлено металлометрической съёмкой Катбарской ГФП Агадырской экспедиции в 1958 году (Тайчинов М.Г.), в 1959 году на его площади были проведены геолого-геофизические работы м-ба 1:10000 (металлометрия, магниторазведка, поверхностные горные выработки).

В 1961 году Балхашской ГРЭ, по данным Катбарской ГФП, пробурены 2 поисковые скважины общим объёмом 385 пог.м., по результатам опробования, которых месторождению Коскудук Полиметаллический дана отрицательная оценка (максимальное содержание свинца составило 0.6%).

В период с 1975 по 1981гг. детальные поисковые работы на месторождении выполнила Ушкаринская ПРП Балхашской ГРЭ (Жуков М.И. и др.). Месторождение было разведано буровыми скважинами по сети 50 x 50; 50 x 25. При этом, при бортовом содержании золота 1 г/т, было подсчитано 404 тыс.т. руды; 7.2 тыс. т. цинка; 12.1 тыс. т свинца; 875 кг золота; 8436 кг серебра; при средних содержаниях: 1.74% 3.04%; 2.34 г/т и 22.32 г/т соответственно. Запасы авторами отчёта квалифицировались по категории С<sub>2</sub>, протоколом НТС ЦКГУ № 3-656 от 29.09.1981г. не приняты на баланс, дополнительно на рассмотрение ТКЗ и ГКЗ не представлялись.

ТОО ГРК «Нурдаулет» был выполнен предварительный подсчет запасов и технико-экономическое обоснование промышленных кондиций. Запасы утверждены по категории С<sub>2</sub> протоколом ГКЗ №131-02-КУ от 10 января 2002 года. При бортовом содержании золота 0.5 г/т, было утверждено 448.38тыс. т руды; 785.8кг золота; 10.474тыс. т свинца; 7.441тыс. т цинка и серебра – 10.711 т; при средних содержаниях: 1.75г/т, 2.33%, 1.87% и 23.89г/т соответственно.

Геофизические работы были проведены с 25.09.2021г. по 26.09. 2021г. на участке «Коскудук», в объеме 4,0пог. км, с построением SRTM моделей и бесконтактным дипольным электропрофилированием методом ВИЭР-1. Работы выполнены в соответствии с Договором №15/2021-8 от 14 сентября 2021г. подрядной компанией ООО «ГеоДжет Эксплорейшен».

С 17 марта по 20 мая 2022 года было проведено поисково-оценочное и заверочное бурение, а так же инженерно-геологические и гидрогеологические работы общим объемом 2741,3 пог.м. Все скважины пробурены до выхода из минерализованных зон. Геологоразведочная сетка по месторождению 25\*50 м. Работы выполнены в соответствии с Договором № 08/22 от 1.03.2022 г. между ТОО «Ер-Тай» и ТОО «АлматыГеоЦентр».

С 28 апреля по 18 мая 2022 года была проведена проходка канав. Документация и опробование канав началось 16 мая. Общий объем проходки канав составил 2162 пог.м. Работы были выполнены собственными силами ТОО «Ер-Тай».

С 6 августа по 26 августа 2022 года проведено РС бурение в объеме 50 скважин (2 550 пог.м.), по сетке 25\*15м. Общее количество проб составляет 2712 шт.

Из них: 2 549 рядовых проб, 81 бланка и 82 дубликатов. Работы выполнены подрядной компанией ТОО «WellDrill» на основании договора №48/22 от 13.07.2022г.

#### 4.1.1. Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации

Учитывая, что отработка месторождения не проводилась и данный План ликвидации является первичным, то исследований по определению о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды не проводились.

Настоящим планом предусматривается ряд мероприятий для выявления воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. (План исследований п.п 8.1).

Исходные данные о концентрациях параметров качества окружающей среды приняты расчетные из проекта ОВОС «Раздел «охрана окружающей среды» к Плану горных работ месторождения Коскудук, в Карагандинской области являются теоретическими и нуждаются в дополнении в последующих редакциях Плана ликвидации.

Большая часть территории представлена пастбищами, расположенными на удаленном расстоянии от промышленных объектов и антропогенное воздействие на обследуемый участок, исключается.

#### 4.2. Горные работы.

Месторождение Коскудук Полиметаллический расположено в Северо-Западном Прибалхашье, в 100км к западу от г.Балхаша, в административном плане находится в Актогайском районе Карагандинской области с центром в поселке Актогай. Географические координаты центра участка месторождения 46°37'51'' СШ и 73°49'23'' ВД, лист L – 43-52-Б.

Угловые точки месторождения приведены ниже.

Таблица 4.2

Координаты угловых точек участка недр

№№ угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46°36' 50.36"	73°51' 08.47"
2	46°36' 50.36"	73°51' 30.12"

3	46°36' 35.08"	73°51' 30.12"
4	46°36' 35.08"	73°51' 08.47"
Площадь 0,208 км <sup>2</sup> .		

### Карьер.

При определении границ открытых горных работ за основу приняты следующие положения:

1. наряду с глубиной, основным фактором, формирующим границы карьера, является пространственное положение балансовых запасов полезного ископаемого.
2. внешние контуры карьера не должны выходить за пределы установленных границ горного отвода.
3. на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд, для конструирования бортов карьеров приняты следующие параметры уступов и бортов:

В качестве базы для оконтуривания карьера использованы погоризонтные геологические планы, отстроенные на основе имеющихся геологических материалов в виде поперечных разрезов по месторождению.

В графических приложениях, представлен план карьера на конец отработки, оконтуривание которого произведено с учетом указанных выше положений, требований Норм технологического проектирования, а также данных топографической карты поверхности.

Параметры проектного карьера на основании основных элементов разработки, отображены в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1

### Основные параметры карьера по проекту разработки

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Размеры карьера в плане: по верху по дну	м × м м × м	400 х 300 120 х 65
Площадь карьера	кв. м	0,208
Максимальная глубина	м	90
Углы наклона бортов	град	39.5-45,5
Объем горной массы в контуре карьера на 2023-2028гг.	тыс. куб. м	2 769,0
Потери руды	%	4.0
Разубоживание руды	%	14
Эксплуатационные запасы руды	тыс. т	940,5
Объем вскрыши	тыс.куб. м	2 456,0

На карьере принята транспортная система разработки: вскрышные породы перемещаются во внешние отвалы из карьера автомобильным транспортом, руда автомобильным транспортом перемещается на рудный склад расположенный на

борту проектного карьера, далее руды будет транспортироваться до собственной обогатительной фабрики ТОО «Ер Тай», расположенной в городе Приозерск.

Рис. 3. Контур карьера на конец отработки

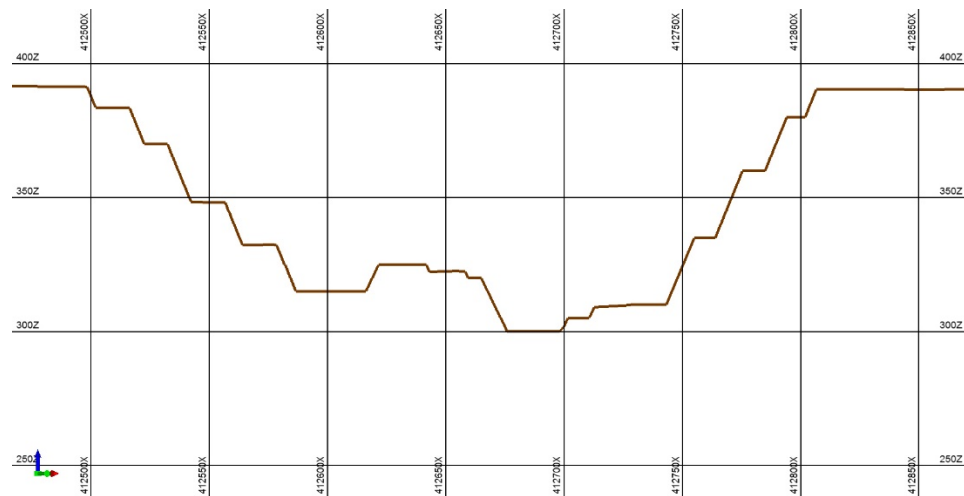
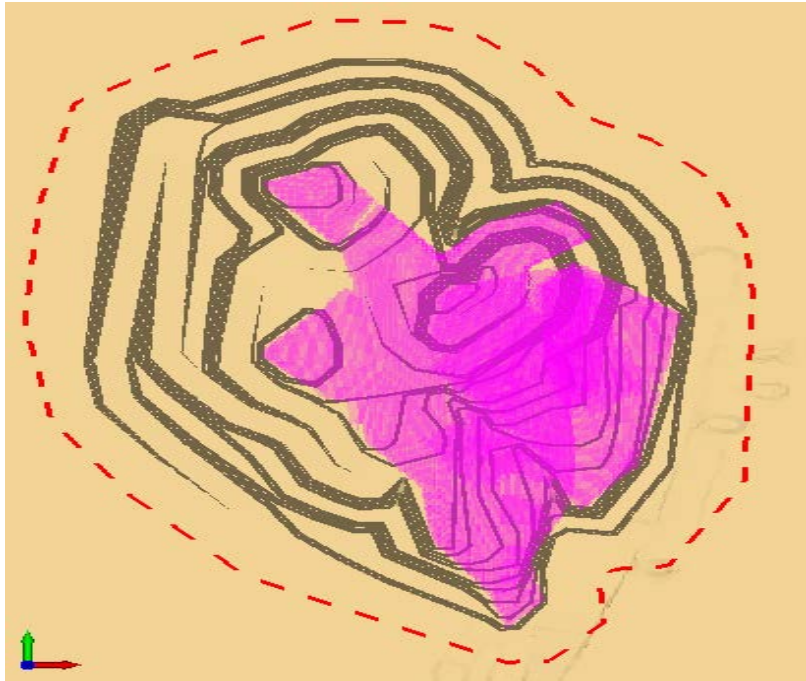


Рис. 4. Проект карьера (вид в разрезе по поперечной оси)

Календарный график горных работ по карьере месторождения Коскудук на период 2023-2025гг. представлен в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2

Календарный график горных работ карьера по годам

Показатели	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Добыча руды	тыс.т	78.4	210.7	210.7	188.1	171.1	81.5
Среднее содержание Au	г/т	1.16	1.15	1,15	1.15	1.14	1.14
Среднее содержание Ag	г/т	15.06	18.65	18.65	18.82	20.27	20.27
Среднее содержание Pb	%	1.65	1.86	1.86	1.87	1.96	1.96
Среднее содержание Zn	%	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
Количество Au	кг	91.28	241.53	241.5	215.4	194.8	92.7
Количество Ag	т	1.18	3.93	3.93	3.54	3.47	1.65
Количество Pb	т	1.30	3.93	3.93	3.53	3.35	1.60
Количество Zn	кг	625.0	2 751.0	2 751.0	2 501.0	2 626.0	1 251.0
Объем горной массы	тыс. м <sup>3</sup>	763	684	561	431	229	101
Вскрышные породы	тыс. м <sup>3</sup>	737	614	491	368	172	74
Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	9.39	2.91	2.33	1.96	1.0	0.90

#### 4.2.1. Карьерный водоотлив

Основную роль в формировании поверхностного и подземного водотоков играют зимние осадки. Осадки летнего периода расходуемые практически полностью на испарение. По гидрогеологическому районированию район относится к типу трещинно-грунтовых вод. Водоносность пород низкая. Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, кроме весеннего периода. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они высохли или засолены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

Породы водоносны в пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40 - 50м. Подземные воды имеют свободное зеркало, залегающее на глубине 5.48-5.66м. Основную роль в питании подземных вод играют осадки зимне-весеннего периода.

В результате проведенных опытно-фильтрационных работ и расчетов было выяснено, что водоносный горизонт является безнапорным и дают ясное представление о неравномерной водообильности вскрытых пород.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5,48 – 5,66м. Дебит при откачке скважин составил от 0,32л/сек до 0,83л/сек, при понижениях 39,34м и 18,98м соответственно. Основные гидрогеологические параметры водоносного горизонта:  $K_{\phi}=0,48$  м/сут;  $K_m=19,2$ м<sup>2</sup>/сут;  $\mu = 0,1$ ;  $a_y=5,35 \cdot 10^3$  м<sup>2</sup>/сут;  $R=4192$ м;

Суммарный ожидаемый водоприток в карьер, подсчитанный аналитическим методом, составляет от 17,0м<sup>3</sup>/час до 43,44м<sup>3</sup>/час и по степени сложности относится к простым.

Суммарный водоприток в карьер составит  $Q_k = 43,44.5$ м<sup>3</sup>/ч. Тогда производительность насосов может быть определена по формуле:

$$Q = \frac{24 \cdot Q_k}{20} = 1.2 Q_k = 1.2 \cdot 40.5 = 48.84 \text{ куб.м/ч}$$

Для отвода поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных мест водосборной площади, в период весеннего снеготаяния и после ливней, проводятся нагорные каналы. Сечение канала рассчитывается по максимальному притоку и доступной скорости течения воды в ней.

Учитывая, что в нагорную канаву сбрасывается вода от снеготаяния и ливней, пропускная способность канавы должна быть не менее 500 м<sup>3</sup>/ч или 0.138 м<sup>3</sup>/с.

Учитывая, что карьерные воды неагрессивны по отношению к пластикам, приняты пластиковые трубы d<sub>в</sub> 90 мм, как для карьерного водоотлива, так и для обеих ниток водовода.

Вода откачивается из карьера на пруд испаритель по двум ниткам пластиковых труб d<sub>в</sub> 90 мм.

#### 4.3. Отвальное хозяйство

При разработке месторождения Коскудук перевозка автосамосвалами марки Shacman руды осуществляется на усреднительный рудный склад площадью 0.7 га, высотой 10 м. Перевозка вскрышных пород осуществляться во внешний отвал, расположенный в 50 м северо-западнее карьера. Плодородный слой будет заскладирован в отвал ППС площадью 1.2 га, расположенный в 250 м южнее карьера.

Общий объем транспортировки вскрышных пород за оставшееся время существования карьера составит 1 491 тыс.м<sup>3</sup>. Исходя из данных объёмов складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта принята бульдозерная технология отвалообразования. Участки, планируемые для отвалообразования частично заскладированы, оставшаяся часть поверхности сухая, устойчивая, без косогоров.

##### 4.3.1. Отвал вскрышных пород

Перевозка вскрышных пород осуществляться во внешний отвал, расположенный в 200 м северной части карьера, в количестве 996,0 тыс. м<sup>3</sup> на площади 15.6 га со средней высотой 10 м.

Общий объем транспортировки вскрышных пород карьера составляет 996,0 тыс. м<sup>3</sup>. Средний годовой объем пород, складироваемых в отвал, составит 332,0 тыс. м<sup>3</sup>. Исходя из данных объёмов складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта принята бульдозерная технология отвалообразования. Участки поверхности, планируемые для отвалообразования сухие, устойчивые, без косогоров.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трёх операций: разгрузка автосамосвалов, планировка отвальной бровки и устройство автодорог.



Отвалыные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

Основные технологические параметры процесса автомобильно бульдозерного отвалообразования приведены на рисунке 4.

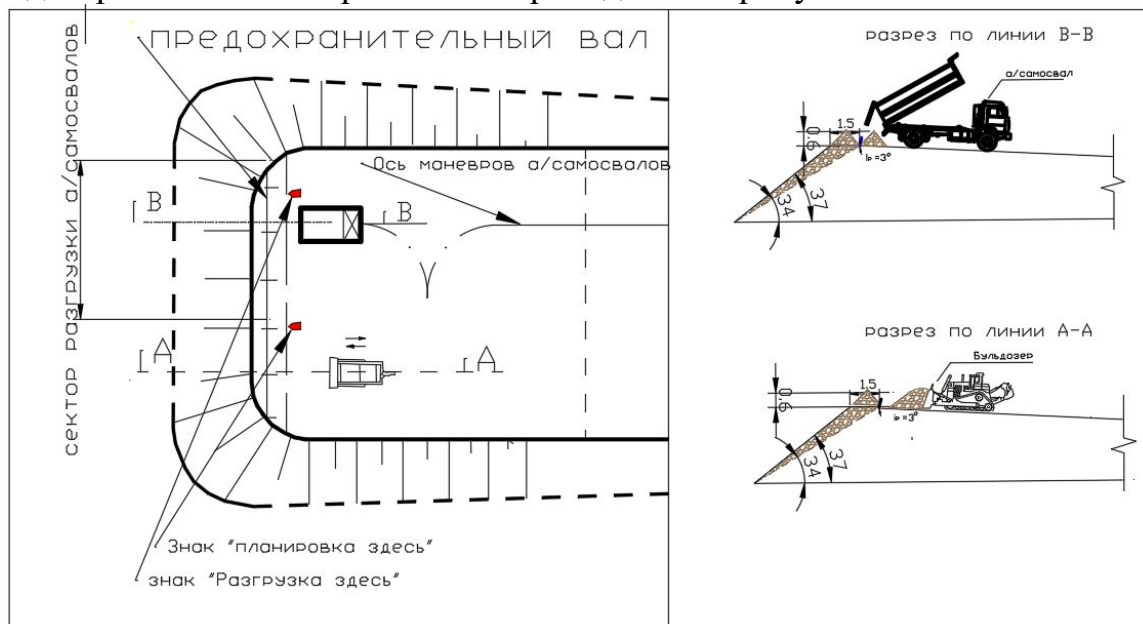


Рис. 4. Схема бульдозерного транспортного отвалообразования

Объем, площадь отвала пустых пород, длина фронта разгрузки автосамосвалов рассчитаны согласно утвержденным в Республике Казахстан Нормам технологического проектирования предприятий, ведущих разработку месторождений открытым способом.

Показатели работы по отвальному хозяйству на отвале пустых пород приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

Показатели работы отвального хозяйства

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Потребная ёмкость отвала вскрышных пород	тыс. куб.м	1 491
2	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1.1
3	Геометрическая ёмкость отвала вскрышных пород	тыс. куб.м	
4	Количество отвалов	шт	1
5	Высота отвала	м	40
6	Количество ярусов отвала	шт	2
7	Высота первого яруса отвала	м	20
8	Высота второго яруса отвала	м	20
9	Ширина въезда на отвал	м	20
10	Площадь отвала	га	32.8
11	Угол естественного откоса	град	36

12	Тип применяемого бульдозера		SHANTUIS D23
13	Мощность двигателя	кВт	235
14	Средний годовой объем пород перемещённых на отвал	тыс. куб.м	1243.9

#### 4.3.2. Рудный склад

Транспортировка руды предусматривается по следующей схеме: из карьера руда доставляется автосамосвалами на рудный склад, с рудного склада доставляется на усреднительный склад дробильного комплекса, где она подаётся на дробление и обогащение, либо складывается на рудном складе с целью усреднения и дальнейшей переработки.

Общий объем склада определяется в зависимости от количества полезного ископаемого, которое должно быть размещено на складе на срок, обеспечивающий недельный запас руды на случай внезапной остановки карьера.

Склад проектируется высотой 5 м.

#### 4.3.3. Отвал ПСП

Складирования плодородного слоя почвы в незначительном объеме осуществляется в отвал с площадью 3,5га, расположенный в 120м юго-восточнее карьерного поля.

#### 4.4. Здания и сооружения (промплощадка)

Отработка месторождения предусмотрена открытым способом - карьером. Для проведения отработки месторождения планируется строительство промплощадки.

Промплощадка рудника расположена на свободной от застройки территории

Инженерные сети и коммуникации месторождения Коскудук представлены межплощадочными и внутриплощадочными сетями.

К межплощадочным сетям относится водовод шахтной воды от карьеров до пруда-испарителя.

Межплощадочные сети расположены на свободной территории вдоль автомобильных дорог, соединяющей карьер с промышленной площадкой и с вахтовым посёлком.

Размещение зданий и сооружений на промплощадке рудника обусловлено требованиями технологии, противопожарных норм и существующего рельефа местности.

Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом шириной 8,0м и обочинами 1,5м.

Таблица 4.4

Площади, занимаемые объектами, для отработки месторождения Коскудук

Наименование	Всего земель, га	Характеристика земель, требующих отвода, в том числе:	
		пашня, га	пастбище, га
1. Карьер	8,8	-	8,8
2. Породный отвал	9,0	-	9,0
3. Отвалы плодородного слоя почвы (ПСП)	3,5	-	3,5
4. Рудный склад	1,0	-	1,0
5. Пруд-испаритель	0,1	-	0,1
6. Вахтовый посёлок	0,35	-	0,35
7. Внутриплощадочные автодороги общей протяжённостью 2.8 км	2,5	-	2,5
Инженерные сети			
8. Линии ЛЭП	0,1	-	0,1
<b>Всего:</b>	<b>25,35</b>	<b>-</b>	<b>25,35</b>

## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 5.1. Классификация нарушенных земель

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Что позволит провести более рациональную ликвидацию последствий недропользования. Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

Нарушенные земли предприятия разделены на 3 объекта.

- карьер.
- отвальное хозяйство
- здания и сооружения (промплощадка, пруд-испаритель).

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Таблица 5.1

**Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу.  
(ГОСТ 17.5.1.02-85)**

Группа нарушенных земель	Характеристика нарушенных земель по форме рельефа	Фактор, обуславливающий формирование рельефа	Преобладающий элемент рельефа.	Морфометрическая характеристика рельефа		Возможное использование
				Глубина или высота относительно естественной поверхности	Угол откоса	
Выемки карьерные						
Карьер	Средние (до 90 м.)	Разработка уступом высотой 30 м рудных залежей общей глубиной до 90 м. Вскрыша в объеме 2456,0 тыс. м³. Объем горной массы в контуре карьера на 2023-2028 г. г 2769,0 тыс. м³.	Днища, откосы	до 90	30 и выше	Обводненные - водоемы для орошения, рыбоводческие и рекреационного назначения; сухие - сенокосы, пастбища, многолетние насаждения; лесонасаждения рекреационного назначения; задернованные участки природоохранного назначения; зоны отдыха и спорта; площадки для строительства
Отвалы внешние						
Отвал	Гребневидный (высотой до 20 м.)	Отсыпка бортовых отвалов при бестранспортной системе разработки полезных ископаемых	Система гребней, откосы	до 40	до 54	Сенокосы, многолетние насаждения; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения
Пруд - испаритель						
Пруд	Грядево-мелкосопочный	Углубление дна и отсыпка дамбы и борта	Мелкие сопки	До 5,0м	40-50	Сенокосы, многолетние насаждения; лесонасаждения

### 5.2. Выбор направления рекультивации

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с изменением N 1).

Проанализировав характеристику нарушенных земель, природно-климатические условия, а также мнения всех заинтересованных сторон, настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- карьер;
- отвальное хозяйство;
- здания и сооружения (промплощадка, пруд-испаритель).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1-Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Вариант 2 - Земли рекреационного направления рекультивации.

Каждый их вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района, в соответствии с природно-климатическими условиями, настоящим планом рекультивации выбран 1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации. Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

### 5.3. Использование земель после завершения ликвидации

На данном этапе месторождение не вскрыто. Характер пространственного распределения запасов в карьерном поле, определенный порядок их отработки, принятая схема механизации горных работ, местоположение на поверхности пунктов приема промышленных руд, а также отвалов пустых пород предопределяют целесообразность обеспечения грузотранспортной связи рабочих горизонтов с указанными объектами на поверхности системой внутренних съездов.

Границы карьера определены по геологическим разрезам, исходя из условия вовлечения в отработку максимального количества балансовых запасов. Параметры основных элементов карьера см. в разделе 4 пункт 4.2 Горные работы. Технология горных работ цикличная, экскаваторной погрузкой горной массы в автомобильный транспорт с открытым водоотливом.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1). Настоящим планом ликвидации принято следующее использование земель:

Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации. Земли после ликвидации будут использованы как участки самозарастания – специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях.

### 5.3.1 Задачи ликвидации

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- карьер подлежит обваловке по всему периметру высотой вала 1,5м;
- земная поверхность, относящимися к карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно - снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, дробилок, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся участке сооружений и конструкций;
- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;
- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

### 5.3.2 Критерии ликвидации

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации.

В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации, отраженные в таблице 5.3.2

Таблица 5.3.2

## Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	2	3	4	5
1	карьер подлежит технической рекультивации.	Карьерное поле приведена в безопасное состояние исключая происхождение несчастного случая.	Произведена обваловка карьера по всему периметру	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер уклона поверхности электронным тахеометром. Визуальный осмотр.
2	земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	снос, удаление и утилизацию (совместно - снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. На территории нет остатков сооружений. Все строй материалы вывезены с территории	Сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации	Визуальный осмотр. Произвести маршрут обследования территории ликвидации работ. Составление акта осмотра. Инструментальный замер точек наблюдения на топографический план.
3	физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта	Ликвидированы участки возможного загрязнения почвы ГСМ. (автостоянка, Промплощадка, шламоотстойник)	Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели pH и солености, что и почвы целевой экосистемы. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (мг/м <sup>3</sup> ): Диоксид серы-0.5 Оксид углерода-5 Диоксид азота-0.85	Почвенный анализа, после проведения ликвидационных работ
4	открытый карьер, отвал и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена выхлаживание откосов и планировка поверхности.	Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород.	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер параметров карьера и отвала электронным тахеометром. Визуальный осмотр.

1	2	3	4	5
5	Ликвидация устьев скважин.	буровые геологоразведочные скважины, наблюдательные скважины на карьерном поле заглушены	Исключено попадания людей и скота в устье скважины.	Инструментальный замер ликвидированных устьев скважин на топографический план. Визуальный осмотр.

### 5.3.3 Допущения при ликвидации

Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации. Допущениями при ликвидации являются факторы:

- затопление и заболачивание местности;
- изменения климатических параметров;
- неполное разрушение фундаментов оборудования и зданий.

Полная отработка запасов повлечет за собой самозатопление карьера подземными и поверхностными водами, которые, накапливаясь в отработанном пространстве карьера, создадут искусственный карьерный водоём.

При этом накопленные в воде карьерного водоёма вредные вещества природного и техногенного происхождения, содержание которых будет превышать существующие ПДК для питьевых вод, будут локализованы в пределах водоёма и мигрировать из него в окружающую водную среду не будут.

### 5.3.4 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера

#### 5.3.4.1 Вариант №1. Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации

Предусматриваются только технический этап. Расчет объема работ на техническом этапе приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Таблица 5.3.4.1

#### Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор	VolvoEC380 DL
2	Бульдозер	Shantui SD25
3	Автосамосвал	Shacman.
4	Автомашины и механизмы вспомогательных служб	
5	Поливомоечная на шасси КамАЗ-43253	КО-806
6	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 3206

Режим работы ликвидационных работ принимается аналогичный режиму отработки карьера в период добычных работ. Круглогодичный с 7-ми дневной рабочей неделей.



Таблица 5.3.4.1-1

Режим работы		
Наименование показателей	Ед. измер.	Показатели
Количество дней в течение года	сутки	181
Количество рабочих дней в неделе	сутки	7
Количество вахт в течение месяца	вахта	2
Количество рабочих смен в течение суток:	смена	2
Продолжительность смены	час	10

### **Карьер**

Производится обваловка по всему периметру карьера высотой вала 1,5 м с засыпкой въездных (транспортных) путей.

Заключается в перевозке вскрышных пород с отвала к месту производства работ.

### **Отвальное хозяйство.**

Перевозка вскрышных пород осуществляться во внешний отвал, расположенный в 540 м юго-восточной части карьера, в количестве 2763,0 тыс. м<sup>3</sup> на площади 39,2 га со средней высотой 20 м. Средний годовой объем пород, складированных в отвал, составит 410,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Отвал вскрышных пород будет выложен с углом откосов 30° бульдозером с последующей отсыпкой поверхности ПСП.

Склад руды будет ликвидирован сразу после окончания добычи, так как руда будет обогащена.

### **Здания и сооружения.**

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ. Технический этап рекультивации включает подготовку земель для последующего использования и к нему относятся следующие виды работ:

- ликвидация покрытия автодорог;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных сооружений;
- демонтаж труб, опор столбов ЛЭП;
- грубая и чистовая планировка поверхностей.

Трубы, опоры, столбы ЛЭП внутренних и внешних карьерных сетей демонтируются и в дальнейшем используются повторно.

### **Ликвидация пруда-накопителя**

Ликвидация пруда-накопителя предусматривает земляные работы путем засыпки дна, планирования и выполаживания борта пруда.

Рекультивированные участки подлежат самозарастанию, так как месторождение находится в пределах распространения скальных вулканических пород без растительности в силу отсутствия плодородного слоя.

На основании вышеизложенного данным Планом ликвидации этап биологической рекультивации не предусматривается.

На этапе технической рекультивации предусматриваются следующие виды и объемы работ:

Таблица 5.3.4.1-2

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, тыс. м <sup>3</sup>	Кол-во машин/см	Кол-во техники, шт
1	2	3	4	5	6
1	Перевозка пород вскрыши с отвала для обваловки периметра карьера с высотой вала 1,5 м и.	Экскаватор Volvo EC380 D Vм <sup>3</sup> ковша 1,0	3,45	1.64	1
		Автосамосвал Shacman г/п - 25т		4.2	2
2	Планировка отвала вскрышных пород с углом откоса 30 <sup>0</sup> .	Бульдозер SHANTUI SD 32	60,0	48.2	2
3	Засыпка и планировка дна и выполаживания борта	Бульдозер SHANTUI SD 32	6,0	2.86	1
		Экскаватор Volvo EC380 DL м <sup>3</sup> ковша 3.2			
		Автосамосвал Shacman г/п - 25 т		7.3	1

#### 5.3.4.2 Вариант №2. Земли рекреационного направления рекультивации. Карьер

По плану ликвидации Варианту №2, карьер и другие объекты недропользования, планируется использовать как рекреационную зону.

Для возможности использования объектов для рекреационных целей необходимо следующие условия:

- наличие источника водоснабжения
- вода, отвечающая условиям не ниже 3 класса Единой системе классификации качества воды.

После отключения и удаления насосного оборудования из карьер будет самозатоплен подземными водами.

Воды месторождения очень жесткие, агрессивные, сульфатно-хлоридно-натриевые с минерализацией 4,3-5г/л. Общая жесткость достигает 25,2мг-экв/л.

Согласно Единой системе классификации качества воды, вода карьера по общей минерализации относится к 5 классу и ее невозможно использовать в рекреационных целях.

### Здания и сооружения.

Работы по техническому этапу рекультивации предусмотрено проводить после завершения горных работ.

Технический этап рекультивации включает подготовку земель для последующего использования и к нему относятся следующие виды работ:

- ликвидация покрытия автодорог;
- засыпка дна, планирования поверхности и выполаживания борт пруда испарителя;
- освобождение рекультивируемой поверхности от производственных сооружений;
- демонтаж верхнего, труб, опор столбов ЛЭП;
- грубая и чистовая планировка поверхностей.

Трубы, опоры, столбы ЛЭП внутренних и внешних карьерных сетей демонтируются и в дальнейшем используются повторно.

### Выводы

Проанализировав 2 варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, а также принимая во внимание следующие условия ликвидации:

- отсутствие водных источников для мелиоративных работ (для снижения общей минерализации воды).
- отсутствие поблизости населенных пунктов и сельскохозяйственных предприятий.

Настоящим планом ликвидации вариант №2 признан как не целесообразный.

Принимая во внимания критерии и задачи ликвидации выбран 1 вариант ликвидации - Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации.

Рекультивированные участки подлежат самозарастанию.

#### 5.3.5 Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозируемыми показателями является:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

#### 5.3.6 Ликвидационный мониторинг

Прогноз воздействия ликвидации карьера на подземные воды района месторождения в целом является благоприятным. Для определения соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации и,

следовательно, задачам и цели ликвидации предусматриваются мероприятиями по ликвидационному мониторингу:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера.
- инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

## 6 КОНСЕРВАЦИЯ

Учитывая, что пространство недр не будет использовано в других целях, кроме недропользования и экономическую ситуацию: потребность в руде для обогатительной фабрики, настоящим планом ликвидации не предусмотрены работы по консервации участка добычи или всего пространства недр.

## 7 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация проводится в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Учитывая горнотехнические условия отработки месторождения, настоящим планом ликвидации прогрессивная ликвидация не предусматривается.

## 8 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Согласно календарном плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования. Работы по окончательной ликвидации необходимо начать сразу после прекращения добычных работ.

В таблице 8.1 представлен график мероприятий по окончательной ликвидации.

Таблица 8.1

№п/п	Наименование работ	Годы						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Добыча руды	78,4	210,7	210,7	188,1	171,1	81,5	-
2	Технический этап рекультивации	-	-	-	-	-	-	+

### 8.1 План исследований

План исследований включает в себя 2 направления исследования.

#### 1. Физическая стабильность участка.

Инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания, целью которых является наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности мониторинг за опасными природными и техногенными процессами.

Метод исследования - топографическая съемка.

Исполнительная геодезическая документация составляется 1 раз в квартал.

#### 2. Химическая стабильность.

- исследование атмосферного воздуха.
- исследование методов сбора и размножения естественных местных растений, а также растений, которые обеспечат устойчивость рекультивационных работ.
- исследование местного климата.
- исследования почвенно-растительного покрова для определения уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами

Данные мероприятия позволят выявить фоновые концентрации веществ оказываемого воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. Определение степени воздействия добычных работ на окружающую среду.

Метод исследования:

- отбор проб атмосферного воздуха.

Отбирается 2 раза. Во время добычных работ и при производстве ликвидационных работ.

- исследование местного климата (осадки, ветра, температурный режим). - выполнить запрос с Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области. 1 раз при составлении плана горных работ и раздела охраны окружающей среды.
- почвенный анализ. Составление почвенной карты. Изучение эколого-геохимических характеристик почвы. Будет отобрано 2 пробы. По одной с территории карьера и промышленной площадки. А также 2 пробы после завершения горных работ при переходе к этапу ликвидации. По одной с территории карьера и промышленной площадки.

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

В соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена консервация месторождения, что означает обеспечение сохранности месторождения на все время приостановления работ.

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.

Согласно статьи 219 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»:

1. Недропользователь вправе приступить к операциям по добыче твердых полезных ископаемых на участке добычи при условии предоставления обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий таких операций в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.
2. Обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном настоящим Кодексом, с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Сумма обеспечения подлежит окончательному пересчету в соответствии со сметой, предусмотренной проектом работ по ликвидации.

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, тыс.м <sup>3</sup>	Стоимость работ, тыс. тенге
1	Выполаживание склонов отвала вскрышных пород под углом 30°.	Бульдозер Shantui SD25	60,0	5312,3
2	Обваловка по периметру карьера высотой вала 1,5м и периметре карьера 1500 м с вывозом вскрышных пород с отвала	Погрузчик WL 70 ковша 1,9 Автосамосвал г/п -22т	3,445	507,0
3	Засыпка и планировка дна и выполаживания борта	Бульдозер SHANTUI SD 32 Экскаватор VolvoEC380 DVм <sup>3</sup> ковша 1,0 Автосамосвал Shacman г/п -25 т	6,0	1498,0
<b>Итого</b>				<b>7317,3</b>

### 9.1 Косвенные расходы

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

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

- 1) проектирование;
- 2) мобилизация и демобилизация;
- 3) затраты подрядчика;
- 4) администрирование;
- 5) непредвиденные расходы; и
- 6) инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию, при прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

#### Проектирование

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Стоимость проектирования обычно составляет от 2% до 10% от общих прямых затрат.

#### Мобилизация и демобилизация



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

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат.

#### Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат, и составляют от 15% до 30%.

#### Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию в случае, если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно. Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

#### Инфляция

В случае, когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Таблица. 9.1

#### Итоговая стоимость работ по ликвидации

	Наименование	Значения, тыс. тенге
1	<b><u>Прямые затраты</u></b>	
1.1	Технический этап	<b>7317,3</b>
	<b>Итого прямые затраты:</b>	<b>7317,3</b>
2	<b><u>Косвенные затраты</u></b>	
2.1	Проектирование (6% от прямых затрат)	98,76
2.2	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	82,3
2.3	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	164,6
2.4	Администрирование (5% от прямых затрат)	82,3
3	<b>Итого косвенные затраты:</b>	<b>1902,3</b>
4	<b>Всего затраты по проекту</b>	<b>9219,6</b>

## 10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

Критерии: приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Поверхность отвала, дорог и основания промышленной площадки, дна, а также откосы породного отвала покрыта почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м. Углы откосов отвала соответствуют 30°. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах отвала и карьера.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера и отвала. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера.

Критерии: Уровень пыли не превышает гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. Выбросы пыли с поверхности карьерного поля сведены к минимуму путем покрытия поверхности ПСП и дальнейшим его зарастанием местными видами растительности.

Мероприятием по ликвидационному мониторингу является контроль уровня запыленности. Контроль осуществляется путем замеров концентраций пыли на границе СЗЗ карьера в 4-х точках. Одна точка с подветренной стороны, одна - с наветренной на линии направления ветра в момент отбора проб, и две вспомогательные точки на подветренной стороне, расположенные под углом 20-30° к направлению ветра по одной слева и справа от центральной точки. Замеры атмосферного воздуха проводит аккредитованная лаборатория с помощью поверенных и сертифицированных средств измерений. При проведении замеров атмосферного воздуха учитываются метеорологические факторы (атм. давление мм.рт.ст, температура и влажность воздуха, направление и скорость ветра, состояние погоды). Результаты отбора проб оформляются в протокол. Анализ результатов приводится в отчете о выполнении ликвидационного мониторинга.

Критерии: Растительный покров на откосах бортов отвала восстановлен посредством стабилизации склонов. В течение первых двух лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг восстановления растительного покрова путем периодических инспекций, визуального осмотра. Для этих целей выбирается несколько участков, расположенных в разных местах объекта (поверхность внутреннего отвала, откос карьера, участок нарушенной поверхности прилегающей территории). В течение времени в весенне-летний осуществляется наблюдение за интенсивностью покрытия этих участков растительностью, видовым составом и его изменением.

Критерии, все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

### 10.2 Процедуры отбора проб

Целью исследований почвенно-растительного покрова на территории месторождения Коскудук является оценка показателей состояния грунтов на участках, которые в процессе перспективной разработки месторождения подвергнутся техногенному воздействию. Сеть точек наблюдения нужно расположить таким образом, чтобы оценить состояние грунтов на территории месторождения и ожидаемой границе санитарно-защитной зоны, а также определить начальные значения геоэкологических параметров для наблюдения за влиянием проектируемого предприятия на окружающую среду.

Наблюдение за почвенным покровом предусматривает отбор проб почв. Время отбора проб - летний период. Литогеохимическое опробование почв проводится по периметру санитарно-защитной зоны (СЗЗ). В результате анализов проб почв определяются основные загрязняющие вещества, их валовое содержание, а также следующие обязательные параметры: - содержание гумуса; - показатель pH; - содержание микроэлементов; - концентрация тяжелых металлов (бериллия, свинца, цинка, мышьяка, меди, никеля, ванадия и марганца). На основе результата анализа проб почвы, будет выбрано направление рекультивации, выбран тип удобрений и его количество, посевной материал. Значения полученных результатов исследований затем сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК м.р.) загрязняющих веществ в почвах. Сопоставление результатов позволяет своевременно установить превышение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду и принять необходимые меры для оздоровления окружающей среды.

### 10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло самозаращение поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

### 10.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств

При проведении ликвидационного мониторинга и выявления недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации (нарушения

физической и геотехнической стабильности (эрозия, провалы, смывы и пр., превышения содержания пыли на СЗЗ, недостаточное проективное покрытие поверхности внутреннего отвала и склонов карьера) необходимо предпринять следующие действия:

- необходимо оценить масштабы нарушений и провести мероприятия по их устранению. Одним из эффективных способов борьбы с водной и ветровой эрозией, смывами, а также эффективными мерами пылеподавления является создание плотного травянистого покрова на поврежденном участке (посев многолетних трав). Посев семян трав проводится с заделкой их легкой бороной и последующим прикатыванием. Ввиду наличия ПСП, органических и минеральных удобрений вносить не требуется. Для посева используются мелиоративные культуры многолетних трав, образующие мощную наземную и подземную массу. Этим требованиям отвечает смесь злаковых и бобовых многолетних трав, районированных на рассматриваемой территории: вейник наземный, тонконог стройный, марь белая и красная, костер безостый, житняк, люцерна, остролодочник гладкий, донник. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую нарушениям поверхности. Средняя норма высева семян этих трав 40 кг на га. Посев проводится поперечными бороздами.

#### 10.5 Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг на участке недр меднорудного месторождения Коскудук, необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

## 11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет «Оценка минеральных ресурсов и запасов месторождения Коскудук», выполненный по стандартам KAZRC (регистрационный № 26-02-26/1638 от 13.06.2022г), принят подсчёт запасов месторождения Коскудук;
2. Закона РК «О гражданской защите» №188-V (с изменениями от 29.06.2021г);
3. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР);
4. План горных работ месторождения Коскудук;
5. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК с изменениями и дополнениями;
6. Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.);
7. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
8. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением №1);
9. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022г.).