

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЕР-ТАЙ»**

Утверждаю



Директор ТОО «Ер-Тай»

Гурганбекова Г.С.

\_\_\_\_\_ 2026 г

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ НА  
ЗОЛОТОПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ  
КОСКУДУК РАСПОЛОЖЕННОГО В АКТОГАЙСКОМ  
РАЙОНЕ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

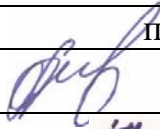
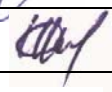
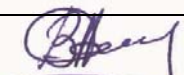
Директор  
ТОО «Даке Барлау»



Айдымбеков К. Д.

г. Тараз, 2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

должность	подпись	Ф. И. О.
Главный геолог		Таупишева Г.
Техник-топограф		Жилкибаев Е.
Геолог		Калугин В.

## СОДЕРЖАНИЕ

№ раздела	Название	Стр.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	Список исполнителей	1
	Список таблиц в тексте	4
	Список текстовых приложений	4
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2	ВВЕДЕНИЕ	7
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	10
3.1	Физико-географический очерк	10
3.2	Климат	12
3.3	Геологические и гидрогеологические условия месторождения	12
3.4	Почвенный покров и почвы	13
3.5	Растительность	13
3.6	Животный мир	14
3.7	Атмосферный воздух	14
3.7.1	Физическая среда	16
3.7.2	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	20
4.2	Горные работы	20
4.3	Режим работы рудника	21
4.4	Буровзрывные работы	24
4.5	Карьерный водоотлив и дренаж	24
4.6	Отвал вскрышных пород	25
4.7	Рудный склад	26
4.8	Здания и сооружения (промплощадка)	27
5	ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	29
5.1	Классификация нарушенных земель	29
5.2	Выбор направления рекультивации	30
5.3	Использование земель после завершения ликвидации	30
5.4	Задачи ликвидации	31
5.4.1	Критерии ликвидации	31
5.4.2	Допущения при ликвидации	33
5.4.3	Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера	33

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
5.4.3.1	Вариант №1. Земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации	33
5.4.3.2	Вариант №2. Земли рекреационного направления рекультивации. Карьер.	35
5.4.4	Прогнозные остаточные эффекты	36
5.4.5	Ликвидационный мониторинг	36
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	Реквизиты	45
12	Список использованной литературы	46

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование таблицы	стр
1	3.1	Источники выбросов вредных веществ в атмосферу при проведении ликвидационных работ	15
3	4.1	Запасы золотополиметаллического месторождения Коскудук по состоянию на 01.01.2026г., утвержденные в ГКЗ РК (№31-09/202094 от 21.07.2025г.)	19
4	4.2	Основные параметры карьера по проекту разработки	22
5	4.3	Календарный график горных работ карьера по годам	22
6	4.4	Структура комплексной механизации карьера	23
7	4.5	Показатели работы отвального хозяйства	26
8	4.6	Площади, занимаемые объектами, для отработки месторождения Коскудук	28
9	5.1	Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу	29
10	5.2	Критерии ликвидации	32
11	5.3	Режим работы	33
12	5.4	Виды и объемы работ на этапе технической рекультивации	34
13	8.1	График мероприятий по окончательной ликвидации	37
14	9.1	Расчет стоимости земляных работ	40
15	9.2	Итоговая стоимость работ по ликвидации	41

## СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	Наименование
1	Лицензия №164-NML от 19,05,2025г
2	Протокол №31-09/202094 от 21.07.2025г

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

План ликвидации последствий деятельности связанный с проведением работ по разработке золотополиметаллического 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:

- Отчет по переоценке запасов золотополиметаллических руд месторождения «Коскудук», выполненный по стандартам KazRC документ №273/25 от 19.06.2025г. (Протокол №31-09/202094 от 21.07.2025г. Комитета геологии);
- Откорректированный план горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук. Основанием для выполнения корректировки Плана горных работ является отчет о переоценке запасов золотополиметаллических руд 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 Плана 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 ликвидации 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 1,5 м;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;
- посев трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов;

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 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.

Целью ликвидации последствий операций по разработки золотополиметаллического 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 населению, диким животным 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 переходом на стадию разработки месторождения Коскудук.

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.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1. Физико-географический очерк

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

Ближайшая ж/д станция Акжолтай (Весна) находится в 25 км. к востоку и в 70 км. к северу от узловой станции Сарышаган железной дороги Алматы-Караганда.

В радиусе 20 км. от месторождения нет никаких поселений, а в радиусе 15 км. отгонов, некрополей, заповедников, заказников исторических и культурных памятников.

На площади рудного поля и за его пределами (до 10-20 км.) нет возделываемых земель, сенокосных угодий, ирригационных, водозаборных сооружений. Эта площадь практически не используется и для выпаса скота.

Современная гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует, иногда весной, после таяния снегов, наблюдаются временные водотоки. Колодцы с пресной водой отсутствуют, почти все они к настоящему времени высохли или заслонены и для использования в качестве технической и питьевой воды не пригодны.

Район орографический выражен слабо, 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 элювиально-делювиальными отложениями мощностью 0,3-15 м. Низины по внешним признакам относятся к такырам и сорам, мощность рыхлых отложений в них составляет 1-25м. Район сейсмически устойчив.

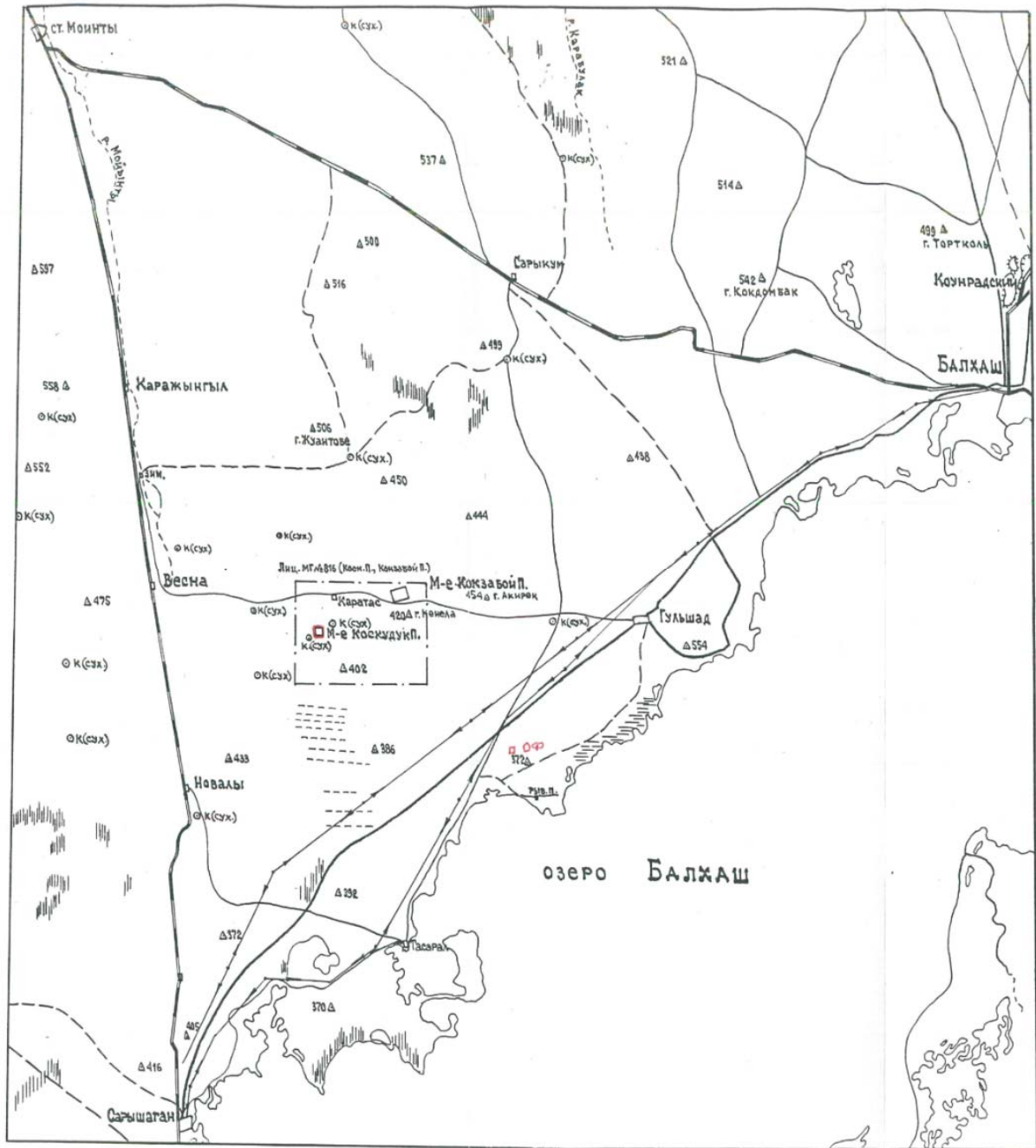


Рис. 1. Обзорная карта месторождения Коскудук

Водотоков, озер, колодцев пресной воды на площади месторождения и в радиусе до 7-10 км от него нет. Мелкие заболоченные участки высыхают летом полностью. Уровень подземных грунтовых вод на глубине 5 м. Воды соленые, для питьевого и хозяйственного использования не пригодные.

Растительность носит типичные черты полупустыни и представлена островками низкорослого кустарника-баялыча, степной полыни и ковыля. Животный мир беден.

### 3.2. Климат

Климат района - резко континентальный. Летом температура воздуха достигает 30-38° со знаком плюс, зимой опускается до минус 30-35°. Суточные колебания температур достигают 20°. Атмосферные осадки выпадают в количестве 100-200 мм 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.

Золотополиметаллическое месторождение Коскудук расположено в экономически освоенном промышленном районе. Основой промышленности его являются горнодобывающая и металлургическая отрасли. В городе Балхаше имеется действующий Горно-металлургический комбинат Корпорации «Казахмыс». В состав БГМК входят также действующие Коунрадский, Саякский, Шатыркульский и др. медные рудники. Промышленные предприятия и население города обеспечены электроэнергией, в основном за счёт Балхашской ТЭЦ, питьевой водой из водозабора Нижне-Токрауского месторождения подземных вод, технической-из озера Балхаш.

Город Балхаш, через ветку Балхаш-Моинты, связан с железной дорогой Караганда-Алматы, а по ж.д. Балхаш-Саяк с востоком Республики. Ближайший участок автомобильной дороги Алматы-Екатеринбург проходит в 25 км южнее месторождения, а ближайшая ЛЭП-110 кв в 20 км к Ю-В.

### 3.3. Геологические и гидрогеологические условия месторождения

Золотополиметаллическое месторождение Коскудук было выявлено металлотрической съемкой Катбарской ГФП Агадырской экспедиции в 1958 году. В 1959 году на его площади были проведены геолого-геофизические работы масштаба 1:10000 (металлотриция, магниторазведка, поверхностные горные выработки).

Гранодиорит-порфиры коунрадского комплекса (Сз-Р<sub>1</sub>кп), в основном, определяют металлогенические и структурные особенности Каратасского рудного узла. Как правило, это штоки грибообразной, лакколитовой форм (месторождение Каратас IV), крупные штоки с круто падающими контактами (месторождение Коскудук Полиметаллический), крутопадающие дайкообразные тела (рудопроявление Аномалия VI). Характерной особенностью штоков является приуроченность их к апикальным и фланговым зонам трубок брекчий, брекчиевых зон гидротермально-эксплозивного генезиса.

Гранодиорит порфиры - серые, тёмно-серые породы со сливной плотной основной массой, с вкраплениями плагиоклаза, реже кварца и биотита, составляющими до 20% породы.

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 500x700 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

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.

По результатам визуальных наблюдений, буровых и опытно-фильтрационных работ в разрезе выделен один водоносный горизонт, представленный зоной, открытой трещиноватости гранитизированных метаморфических пород верхнего протерозоя (PR<sub>3m</sub>).

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

#### 3.4. Почвенный покров и почвы

Почва с основном представлена делювиально-пролювиальными отложениями, приуроченные к депрессиям мелкосопочника и состоящие из угловатых и слабоокатанных обломков коренных пород, заключенных в песчаных и глинистых образованиях.

Примерно также распространены элювиально-делювиальные отложения, представленные щебенчатым материалом с примесью песчано-глинистого. Аллювиальные отложения имеют мощность 5-8 м, делювиально-пролювиальные 3-5 м.

#### 3.5. 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.

Растительность бедная ковыльно-типчакового типа с мелким кустарником. Древесной растительности нет. Сельское хозяйство развито слабо. Местное население занимается в основном животноводством и, реже, земледелием.

### 3.6. Животный мир

В источниках на территории области описывается около 40 видов млекопитающих, из них свыше 20 видов - грызуны, около сотни видов птиц, множество насекомых, несколько видов пресмыкающихся и земноводных.

Грызуны в основном представлены следующими видами: заяц-беляк, сурок-байбак, суслик, тушканчики; встречаются хищники: волк, лисица, степной хорь, ласка; из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.

Особо охраняемых видов растений и животных, внесённых в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих, в районе предприятия не найдено.

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.

### 3.7. Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха как на территории месторождения, так и на ожидаемой границе санитарно-защитной зоны объекта - на расстоянии 1000м. от границы карьера предприятия было получено расчетным путем, при разработке раздела ООС 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).

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 3.1.

Таблица 3.1

#### 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 выполаживания 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% SiO<sub>2</sub>.

Ист. 6007 - планировка отвала вскрышных пород. Осуществляется при помощи бульдозера. Работы ведутся с применением пылеподавления. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

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% SiO<sub>2</sub>.

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.

### 3.7.1. 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 виброакустических 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.

### 3.7.2. Химическая среда

Почвообразующие породы на территории намечаемой деятельности - аллювиальные отложения. По механическому составу преобладают суглинки и реже глины. Аллювиальные отложения часто засолены, что способствует формированию почв засоленного ряда и усиливает комплексность почвенного покрова.

Бурые защебненные почвы крутых склонов встречаются на обнажениях третично - мелового плато, отдельных хребтов, гор и останцов. Это маломощные почвы, подверженные процессам эрозии с выходами на дневную поверхность песчаников, больших скоплений гипса, щебня. Мелкозем здесь представлен пестроцветными тяжелыми суглинками и глинами. Склоны почти лишены растительности.

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.

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

##### 4.1. Описание исторической информации о месторождении

Золотополиметаллический участок Коскудук в Карагандинской области выявлен в 1958 году Катбарской партией.

Геологоразведочные работы проводились в четыре этапа.

В 1 этап (Балхашская ГРЭ) геологического изучения проводились поиски масштаба 1:50 000 и 1:10 000, в этот же период было пробурено 385 пог.м. разведочных скважин.

В результате были выявлены и уточнены ОАЗ свинца и цинка, дана отрицательная оценка объекту.

2 этап 1975-1981 гг. (Балхашская ГРЭ) геологического изучения – поиски масштаба 1:10 000 с проходкой комплекса горных выработок на поверхности и бурением разведочных скважин, в результате проведена оценка месторождения до глубины 160 м.

3 этап в 2000-2001 гг. ТОО «ГРК «Нурдаулет» дополнительно пройдено 2833 м<sup>3</sup> канав по рудным телам; пробурены 2 вертикальные скважины 80 пог.м. для отбора технологической пробы изучения гидрогеологических и инженерно-геологических особенностей; выполнен повариантный подсчет запасов, составлено ТЭО кондиций и подсчитаны балансовые запасы категории С<sub>2</sub> в следующих количествах: руда – 397.0 тыс.т, свинец – 9865 т., цинк – 7441 т., серебро -10315 кг. и золото – 714 кг, при средних содержаниях -2.48%, 1.87г/т соответственно.

4 этап в 2021-2022 гг. ТОО «Ер-Тай». Геофизические работы были проведены с 25.09.2021г. по 26.09. 2021г. на участке «Коскудук», в объеме 4,0 пог.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 также 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.

Подсчёт запасов золотополиметаллических руд производился по БМ интерполированной с учётом данных геологической разведки. После получения справок по БМ интерполированной методом IDW2, была составлена сводная таблица запасов по типам руд и балансовой принадлежности.

Таблица 4.1

Запасы золотополиметаллического месторождения Коскудук по состоянию на 01.01.2026г., утвержденные протоколом Комитета геологии за №31-09/202094 от 21.07.2025г.

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы по категории С <sub>1</sub>	Забалансовые запасы (за контуром открытой отработки)
<b>Всего по месторождению</b>			
Руда	тыс. т	274.03	1.8
Золото	кг	170.71	3.24
Серебро	т	7.282	0.04
Свинец	тыс. т	4.230	0.03
Цинк	тыс. т	6.182	0.03
Содержание золота	г/т	0.62	1.8
Содержание серебра	г/т	26.58	0.02
Содержание свинца	%	1.54	1.48
Содержание цинка	%	2.26	1.59
<b>1. Окисленные руды</b>			
Руда	тыс. т	0.40	0
Золото	кг	0.14	-
Серебро	кг	7.30	0
Свинец	т	4.34	0
Цинк	т		-
Содержание золота	г/т	0.36	-
Содержание серебра	г/т	18.14	0
Содержание свинца	%	1.10	0.26
Содержание цинка	%		-
<b>2. Сульфидные руды</b>			
Руда	тыс. т	273.63	1.8
Золото	кг	170.57	3.24
Серебро	т	7.275	0.04
Свинец	тыс. т	4.226	0.03
Цинк	тыс. т	6.182	0.03
Содержание золота	г/т	0.62	1.8
Содержание серебра	г/т	26.59	0.02
Содержание свинца	%	1.54	1.48
Содержание цинка	%	2.26	1.59

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

Данный План ликвидации является откорректированной версией ранее разработанного в связи с изменением календарного графика добычных работ.

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 меднорудного месторождения Коскудук, в Актогайском районе 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.

Отработка остаток руды золотополиметаллического месторождения Коскудук планируется с 2026 года.

Максимальная глубина проектного карьера достигает 200 м (отметка дна карьера +200 м), коэффициент вскрыши за период отработки утверждённых запасов составляет 58.63 м<sup>3</sup>/т.

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 руда будет транспортироваться до собственной обогатительной фабрики ТОО «Ер-Тай», расположенной в городе Приозерск.

Учитывая характер пространственного распределения запасов руд в контуре карьера, а также принятую структуру комплексной механизации, карьерное поле будет вскрыто системой внутренних скользящих съездов в пределах рабочей зоны карьеров до горизонта +200 м. По мере развития рабочей зоны карьеров часть уступов устанавливается в предельное положение.

Местоположение устья капитального съезда на отметке +395 м выбрано с учётом пониженного рельефа поверхности, а также с учётом расположения рудных складов и отвалов пород. Параметры элементов трассы приняты в соответствии с нормами технологического проектирования и параметрами автосамосвалов:

- ширина съездов при двухполосном движении 14 м;
- ширина съездов при однополосном движении 7 м;
- продольный уклон съездов 4,6 градусов;

На рис. 2 показан карьер в конечном контуре на момент отработки запасов нижнего горизонта +200 м в 2029г.

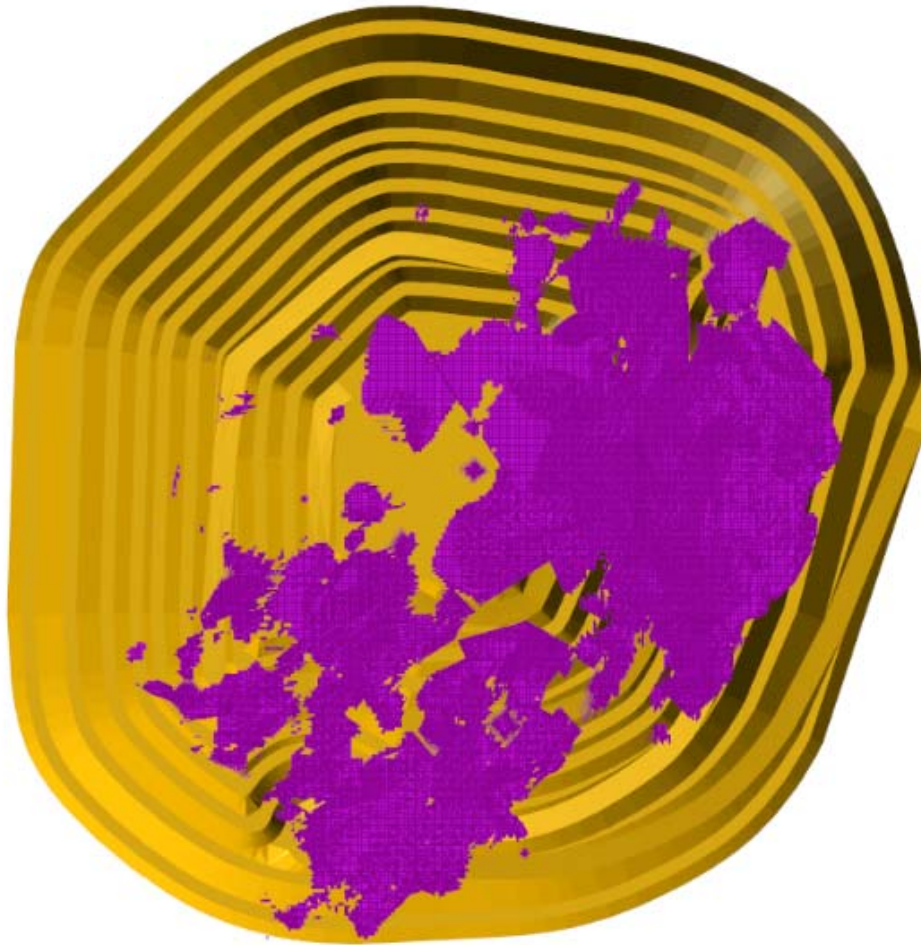


Рис. 2. Контур карьера на конец отработки.

#### 4.3. Режим работы рудника

Режим горных работ предприятия круглогодовой, вахтовый, двухсменный. Продолжительность вахты – 15 дней. Продолжительность смены – 12 часов с часовым перерывом на обед. Бурение, экскавация транспортировка горной массы и работы на отвалах производятся круглосуточно. Взрывные работы производятся в светлое время суток. Все виды горно-добычных работ ведутся подрядными организациями, на основании договоров.

#### 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 карьера по проекту приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

#### Основные параметры карьера по проекту разработки

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Размеры карьера в плане: по верху	м × м	560x536
по дну	м × м	144x115
Площадь карьера	кв. м	247 564
Максимальная глубина	м	200
Углы наклона уступа	град	65
Объем горной массы в контуре карьера на 2026-2029 г. г	тыс. м <sup>3</sup>	16 153.2
Потери руды	%	4.0
Разубоживание руды	%	14
Эксплуатационные запасы руды	тыс. т	274.03
Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	16 067.1

Горно-геологические условия золотополиметаллического месторождения Коскудук позволяют вести отработку открытым способом. Предусматривается отработка запасов месторождения карьером до отметки +300 м.

Срок отработки запасов 4 года.

Календарный график горных работ по карьере золотополиметаллического месторождения «Коскудук» на период 2026-2029 г. г. представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

#### Календарный график горных работ карьера по годам

Показатели	Ед. изм.	2026	2027	2028	2029
Добыча руды	тыс. т	112.99	90.28	22.14	20.07
Среднее содержание Au	г/т	0.69	0.74	0.79	0.76
Среднее содержание Ag	г/т	28.93	32.12	32.25	33.50
Среднее содержание Pb	%	1.60	1.98	1.85	1.81
Среднее содержание Zn	%	2.81	2.54	2.38	2.35
Количество Au	кг	77.7	66.9	17.4	15.3

Количество Ag	т	3268.2	2 899.6	714.0	672.3
Количество Pb	т	1 809.8	1 786.4	410.5	362.5
Количество Zn	т	3 178.9	2 289.7	527.0	472.2
Объем горной массы	тыс. м <sup>3</sup>	8 021.8	6 115.5	1 026.4	989.5
Вскрышные породы	тыс. м <sup>3</sup>	7 982.2	6 083.8	1 118.6	982.5
Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	70.64	67.39	46.01	48.95

В соответствии с классификацией горных пород по трудности экскавации породы и руды Золотополиметаллического месторождения Коскудук относятся к III-IV категориям. Учитывая производительность карьера по горной массе (до 2.6 млн. т/год) в качестве основного выемочно-погрузочного оборудования в карьерах принимаются гидравлические экскаваторы модели Lonking CDM6550 ёмкостью ковша 2.5 м<sup>3</sup> и Hitachi Zaxis 330CX ёмкостью ковша 1.8м<sup>3</sup>.

Выемка горной массы в карьере золотополиметаллического месторождения Коскудук выполняется горизонтальными слоями. Высота добычного подступа 5м, высота вскрышного подступа 10 м. Погрузка горной массы экскаватором в автосамосвалы осуществляется как на уровне установки экскаватора.

Состав оборудования экскаваторно-транспортно-отвального комплекса (ЭТО) для выполнения вскрышных работ и экскаваторно-транспортно-разгрузочного комплекса (ЭТР) для производства добычных работ представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4

#### Структура комплексной механизации карьера

Комплексы оборудования	Оборудование комплексов для			
	подготовки горных пород к выемке	выемочно-погрузочных работ	транспортирования	отвалообразования
ЭТО	Буровые станки	Гидравлические экскаваторы	Самосвалы	Гусеничный бульдозер
	JK 590	Lonking CDM6550	Shacman	Shantui SD22
	Гусеничный бульдозер Shantui SD22			
ЭТР	Буровые станки	Гидравлические экскаваторы	Самосвалы	
	JK 590	Hitachi Zaxis 330CX	Shacman	
	Гусеничный бульдозер Shantui SD22			

Подрядчики, выполняющие горные работы по данному проекту, также используют вспомогательную технику: водовоз Shacman, погрузчик ZL-50, дизель-генераторные установки, насосы ЦНС 45.

#### 4.4. Буровзрывные работы

Исходя из горно-геологических условий разработки золотополиметаллического месторождения Коскудук, объема и требуемых сроков выполнения буровзрывных работ применяется метод вертикальных скважинных зарядов.

Для условий золотополиметаллического месторождения Коскудук с производительностью карьера до 800 тыс. м<sup>3</sup> горной массы в год основной объем которой относится к средне и трудно взрываемой, считаем наиболее рациональным для бурения скважин применение станков типа ЖК 590 с диаметром 115 мм на вскрышных уступах и пневмогидравлических буровых установок ЖК 590 с погружным пневмоударником ДТН диаметром 115 мм. Данные станки хорошо зарекомендовали себя на открытых горных работах с аналогичными условиями разработки залегающих руд и вмещающих пород.

Буровзрывные работы ведутся подрядными организациями, на основании договора. Фактически на карьере для отработки руды применяется схема расположения скважин БВР 3х2.5м диаметром скважин 115мм, для отработки породы применяется схема БВР 3х3м диаметром

Режим горных работ на месторождении Коскудук круглогодовой, вахтовый, двухсменный. Бурение, экскавация, транспортировка горной массы и работы на отвалах производятся круглосуточно.

Продолжительность вахты составляет 15 дней. Продолжительность смены – 12 часов с часовым перерывом на обед.

При разработке месторождения взрывные работы будут производиться в светлое время суток.

#### 4.5. Карьерный водоотлив и дренаж

Основную роль в формировании поверхностного и подземного водотоков играют зимние осадки. Осадки летнего периода, расходующиеся 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 пределах зоны выветривания и в зонах тектонических нарушений. Обводненность пород прослеживается на глубину до 40-50 м. 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.

Согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934. «Санитарно–эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», химический состав подземных вод на участке превышает ПДК по минерализации, по содержанию хлоридов, общей жесткости и позволяет рекомендовать использование этих вод для технических целей.

Статический уровень подземных вод устанавливается на глубине 5.48 – 5.66м. Дебит при откачке скважин составил от 0.32 л/сек до 0.83 л/сек, при понижениях 39.34 м. и 18.98 м. соответственно. Основные гидрогеологические параметры водоносного горизонта:  $K_f=0.48$  м/сут;  $K_m=19.2$  м<sup>2</sup>/сут;  $\mu = 0.1$ ;  $a_u=5.35 \cdot 10^3$  м<sup>2</sup>/сут;  $R=4192$ м;

Суммарный ожидаемый водоприток в карьер, подсчитанный аналитическим методом, составляет от 17.0 м<sup>3</sup>/час до 43.44 м<sup>3</sup>/час и по степени сложности относится к простым.

Осушение скальных пород вскрыши и рудных тел в карьере предусматривается посредством устройства опережающих зумпфов-водосборников, устанавливаемых на дне карьера, и внутрикарьерного водоотлива. Сброс дренажных вод из приуступных дренажей на дно карьера с последующим их удалением насосными установками по трубопроводу на поверхность, откуда она поступает в пруд испаритель с которого в дальнейшем будет использоваться на производственные нужды.

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  $d_v 90$  мм, как для карьерного водоотлива, так и для обеих ниток водовода.

Вода откачивается из карьера на пруд испаритель по двум ниткам пластиковых труб  $d_v=90$  мм. который располагается в северо-восточной части карьера, на расстоянии 160 метров.

#### 4.6. Отвал вскрышных пород

Проезжие дороги на отвалах располагаются вне границ призмы возможного скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются

предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили и иные транспортные средства разгружаются на отвале только в местах, предусмотренных паспортом отвалообразования, вне призмы возможного обрушения (сползания) породы. Размеры призмы обрушения устанавливаются маркшейдерской службой и регулярно доводятся до сведения работников, работающих на отвале; на отвалах размещаются схемы движения транспорта и обозначается зона разгрузки.

Не допускается складирование снега в породные отвалы. В районах со значительным количеством снежных осадков отвалообразование выполняется по проекту, предусматривающему меры безопасности в любое время года, а также организованный отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод. Запрещается сброс поверхностных и карьерных вод, а также вывозка снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

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 4.5.

Таблица 4.5

## Показатели работы отвального хозяйства

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Потребная ёмкость отвала вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	16 067.1
2	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1.1
3	Геометрическая ёмкость отвала вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	
4	Количество отвалов	шт	1
5	Высота отвала	м	60
6	Количество ярусов отвала	шт	3
7	Высота первого яруса отвала	м	20
8	Высота второго яруса отвала	м	20
9	Высота второго яруса отвала	м	20
10	Ширина въезда на отвал	м	20
11	Площадь отвала	га	26.78
12	Угол естественного откоса	град	36
13	Тип применяемого бульдозера		SHANTUISD22
14	Мощность двигателя	кВт	235
15	Средний годовой объем пород перемещённых на отвал	тыс. м <sup>3</sup>	4 116.8

4.7. Рудный склад

При разработке месторождения руда автосамосвалами перевозится на накопительный склад обогатительной фабрики которая расположена в 81 км от карьера.

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

Промплощадка рудника находится юга-западном карьера на расстоянии 1,5 км. и связана с ним автомобильными дорогами шириной 15.5 м. с обочинами 1.5 м.

Размещение зданий и сооружений на промплощадке рудника соответствует требованиям технологии, противопожарным нормам и существующему рельефу местности. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом шириной 7.5м. с обочинами 1.5м. Промплощадка соединена с вахтовым посёлком автодорогой шириной 7.5 м. с обочинами 1.5 м.

К северо-западу от карьера на расстоянии 0.7 км размещается отвал пустых и вскрышных пород, площадь которого составляет 26,8 га. Объем отвала установлен с учётом коэффициента разрыхления на полный объем вскрышных на весь период эксплуатации рудника. Отвал запроектирован в три яруса высотой по 20 м с общей высотой 60 м. Отвал соединяется с промплощадкой и карьером автомобильной дорогой шириной 12 м. с обочинами 1.5 м.

К южной части от карьера на расстоянии 0.5 км размещается рудный склад, площадью 15 га на котором производится складирование и усреднение добытой руды, концентрата, а также отбор проб и отгрузка руды для дальнейшей транспортировки.

На площадке склада находятся:

- площадка для работы погрузочной техники и разворота автомобилей;
- рудный склад, который соединяется с промплощадкой автомобильной дорогой шириной 12 м с обочинами по 1.5 м.

Режим работы на месторождении вахтовый. Посёлок расположен южнее промплощадки рудника на расстоянии 0,5 км от неё и на расстоянии 1,5 км от карьера, за пределами санитарно-защитной зоны. С промплощадкой рудника и другими объектами вахтовый посёлок связан автомобильной дорогой шириной 4.5м с обочинами по 1.75 м.

На площадке вахтового посёлка размещены следующие объекты:

- резервуары для воды вместимостью по 50 м<sup>3</sup>(2 шт);
- дизель-электрическая станция (ДЭС);
- баня;
- столовая на 48 мест;
- диспетчерская – медпункт;
- нарядная;
- жилой вагон ИТР (4 шт);
- жилой вагон рабочих (10шт);
- тёплая уборная на 14 кабинок;
- канализационные очистные сооружения.

Вахтовый посёлок занимает территорию площадью 1.5 га.

Согласно Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», производственные объекты имеют нормативную санитарно-защитную зону шириной 1000 м.

Все объекты находятся в границах земельного отвода.

Согласно заключению территориального управления «Центрказнедра», на участках проектирования поверхностных объектов месторождения Коскудук полезные ископаемые отсутствуют.

Общая площадь земель месторождения Коскудук, составляет 236.6 га. Размеры площадей земельных участков, занимаемых промплощадками, транспортными и инженерными коммуникациями, с разделением их по типам земель приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Площади, занимаемые объектами, для отработки месторождения Коскудук

№№ п/п	Наименование	Всего земель, га	Характеристика земель, требующих отвода, в том числе:	
			пашня, га	пастбище, га
1	Карьер	24.7	-	24.7
2	Промплощадка рудника	1.1	-	1.1
3	Породный отвал	26.8	-	26.8
4	Отвалы плодородного слоя почвы (ПСП)	0,9	-	0,9
5	Рудный склад	15.0	-	15.0
6	Вахтовый посёлок	1.5	-	1.5
7	Автомобильная дорога на вахтовый посёлок протяжённостью 1.5 км	2.3	-	2.3
	Инженерные сети:		-	
8	Линии ЛЭП	0.1	-	0.1
	Всего:	72.4	-	72.4

## 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. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

Нарушенные земли предприятия разделены на три объекта.

- карьер;
- отвальное хозяйство;
- 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 естественно	Угол откоса	
<b>Выемки карьерные</b>						
Карьер	Неглубокие (до 90 м.)	Разработка уступом высотой 10 м рудных залежей общей глубиной до 200 м. Вскрыша в объеме 16 067,1 тыс. м <sup>3</sup> . Объем горной массы в контуре карьера на 2026-2029г. г. 16 153,2 тыс. м <sup>3</sup> .	Днища, откосы	до 90	55 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
<b>Отвалы внешние</b>						
Отвал	Гребневидный (высотой до 40 м.)	Отсыпка бортовых отвалов при бестранспортной системе разработки полезных ископаемых	Система гребней, откосы	до 60	до 54	Сенокосы, многолетние насаждения; лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения
<b>Пруд накопитель</b>						
Пруд-испаритель	Грядово-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. 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;
- 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 определяют 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. 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.

#### 5.4. 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 1,5 м;
- земная поверхность, относящимися к карьере, 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 на 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.

#### 5.4.1. 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 5.2.

## Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
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 ликвидационных 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 рН 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, площадь пруда-испарителя и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена выколаживание откосов и планировка поверхности.	Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород.	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер параметров карьера, отвала и пруда-испарителя электронным тахеометром. Визуальный осмотр.
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.

#### 5.4.2. Допущения при ликвидации

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

- затопление и заболачивание площади отработки (карьера);
- изменения климатических параметров;

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.

#### 5.4.3. Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера

##### 5.4.3.1. 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.

Ликвидационные работы будут выполняться в теплое время и светлое время суток. Режим работ приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3

#### Режим работы

Наименование показателей	Ед. измер.	Показатели
Продолжительность вахты	дней	15
Количество рабочих смен в течение суток:	смена	1
Продолжительность смены	час	12

#### 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 к северо-западу от карьера на расстоянии 0.7 км., в объеме 16 067,1 тыс. м<sup>3</sup> на площади 26,8га. со средней высотой 60м. Средний годовой объем пород, складироваемых в отвал, составит 4 016,8 тыс. м<sup>3</sup>.

Отвал вскрышных пород будет выложен с углом откосов 30<sup>0</sup> бульдозером с последующей отсыпкой поверхности ПСП.

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

Здания и сооружения.

Размещение зданий и сооружений на промплощадке рудника соответствует требованиям технологии, противопожарным нормам и существующему рельефу местности. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом шириной 7.5 м. с обочинами 1.5 м. Промплощадка соединена с вахтовым посёлком автодорогой шириной 7.5 м. с обочинами 1.5 м.

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;
- демонтаж водовода для откачки карьерных вод;
- засыпка дна, планирования поверхности и выполаживания борт пруда испарителя;
- грубая и чистовая планировка поверхностей.

Пруд накопитель

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

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

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

На этапе технической рекультивации предусматриваются следующие виды и объемы работ:

Таблица 5.4

Виды и объемы работ на этапе технической рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м <sup>3</sup>	Сменная произв. м <sup>3</sup>	Кол-во маш./см
1	2	3	4	5	6
1	Перевозка пород вскрыши с отвала для обваловки периметра карьера с высотой вала 1,5м при длине периметра карьера 2 192м.	Экскаватор Lonking CDM6550	4 932	1 097	4,5
		Автосамосвал Shacman		710	7,0
2	Планировка отвала вскрышных пород с углом откоса 30 <sup>0</sup> при высоте отвала 60м.	Бульдозер SHANTUI SD 22 при периметре отвала 2200м.	196 000	25 560	7,8
3	Засыпка ПРС высотой 0,5м. дна и выполаживания борта пруда-испарителя площадью 29 000 м <sup>2</sup>	Бульдозер SHANTUI SD 32	15 000	25 560	0,6
		Экскаватор Lonking CDM6550		1 097	13,27
		Автосамосвал Shacman		710	21,1

5.4.3.2. 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 4.3-5 г/л. Общая жесткость достигает 25.2 мг-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.

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;
- демонтаж водовода для откачки карьерных вод;
- 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.

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.

#### 5.4.4. 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 захламливание территории отсутствует.

#### 5.4.5. 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 захламливания 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

График мероприятий по окончательной ликвидации.

№ п/п	Наименование работ	Годы			
		2026	2027	2028	2029
1	Добыча руды, тн.	112.99	90.28	22.14	20.07
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.

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 Павлодарской 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 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 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.

Стоимость работ по ликвидации рассчитана исходя из усредненной стоимости перемещения 1 м<sup>3</sup>. горной массы (другие производственные расходы рудника из расчёта на 1 м<sup>3</sup> горной массы) в сумме 40,5 тенге.

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

Таблица 9.1

## Расчет стоимости земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м <sup>3</sup>	Ст-ть 1 м <sup>3</sup> горной массы, тенге	Ощая ст-ть работ, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Перевозка пород вскрыши с отвала для обваловки периметра карьера с высотой вала 1,5м при длине периметра карьера 2 192м.	Экскаватор Lonking CDM6550	4 932	40,5	199 746
		Автосамосвал Shacman			
2	Планировка отвала вскрышных пород с углом откоса 30 <sup>0</sup> .	Бульдозер SHANTUI SD 22 при периметре отвала 2200м.	196 000	40,5	7 938 000
3	Засыпка ПРС высотой 0,5м. дна и вышаживания борта пруда-испарителя площадью 29 000 м <sup>2</sup>	Бульдозер SHANTUI SD 32	15 000	40,5	607 500
		Экскаватор Lonking CDM6550			
		Автосамосвал Shacman			
<b>Всего затрат на земляные работы</b>					<b>8 745 246</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. 9.2

## Итоговая стоимость работ по ликвидации

№ п/п	Наименование	Значения, тыс. тенге
1	<b><u>Прямые затраты</u></b>	
1.1	Технический этап	<b>8 745 246,0</b>
	<b>Итого прямые затраты:</b>	<b>8 745 246,0</b>
2	<b><u>Косвенные затраты</u></b>	
2.1	Проектирование (6% от прямых затрат)	524 714,8
2.2	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	437 262,3
2.3	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	874 524,6
2.4	Администрирование (5% от прямых затрат)	437 262,3
<b>3</b>	<b>Итого косвенные затраты:</b>	<b>2 273 764,0</b>
<b>4</b>	<b>Всего затраты по проекту</b>	<b>11 019 010,0</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 0,2 м. 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 здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года №29011 Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. 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 рН; - 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 самозарастание 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. 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.

#### 10.5. Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг на участке недр золотополиметаллического месторождения Коскудук, разрабатываемым ТОО «Ер-Тай», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

## 11. РЕКВИЗИТЫ

№ ПП	Дата записи	Наименование, реквизиты юр. лица и название исполнительного органа	Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности
1		Товарищество с ограниченной ответственностью «Ер-Тай». Почтовый адрес: 010000, Республика Казахстан, город Алматы, Самал-1, д.1а БИН: 010540000782 БИК: IRTYKZKA в «ForteBank» г. Алматы	Руководитель Генеральный директор  _____ Турганбекова Г. С.  « ____ » _____ 2026г.  МП
2		Департамент по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан	Руководитель  _____  « ____ » _____ 2026г.  МП

## 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет по переоценке запасов золотополиметаллических руд месторождения «Коскудук», выполненный по стандартам KazRC документ №273/25 от 19.06.2025г.,
2. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР).
3. План горных работ золотополиметаллического месторождения Коскудук в Актогайском районе Карагандинской области.
4. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» с изменениями и дополнениями,
5. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386;
6. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации
7. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).
8. Закона РК «О гражданской защите» №188-V (с изменениями от 29.06.2021г);
9. Трудового кодекса Республики Казахстан №414-V (с изменениями и дополнениями;
10. Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.



## Лицензия

### на добычу твердых полезных ископаемых

№164-NML от 19.05.2025

1. Выдана ТОО "Fonet Er-Tai AK Mining", Казахстан, Павлодарская область, город Экибастуз, село Имени академика Алькея Маргулана, Промышленная зона Аяк-коджан, строение 25, почтовый индекс 14120 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по добыче твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" (далее – Кодекс)

Размер доли в праве недропользования: **100% (сто)**.

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на добычу срок указывается с учетом срока продления): **7 лет со дня ее выдачи;**

2) границы территории участка недр площадью 20,71 кв.км, со следующими географическими координатами:

#### Северная широта Восточная долгота

51°1'41,46	-	74°3'40,66
51°2'30,84	-	74°4'41,22
51°2'13,43	-	74°8'1,2
51°2'22,78	-	74°9'10,71
51°1'22,52	-	74°11'28,6
51°0'16,21	-	74°10'4,92

3) Условия недропользования, предусмотренные статьей 208 Кодекса:

Наименование, местонахождение участка недр (месторождения): **Маясалган.**

Наименование полезного ископаемого: **Медь;**

Схематическое расположение территории участка недр прилагается к настоящей лицензии.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)";

2) размер обязательства по ежегодным минимальным расходам на операции по добыче твердых полезных ископаемых: **20 770,00 МРП;**

3) размер минимальной доли внутристрановой ценности в работах и услугах, используемых при проведении операций по добыче: **не менее 50%;**

4) размер обязательства Недропользователя по финансированию обучения казахстанских кадров: **в размере одного процента от расходов на добычу, понесенных недропользователем в предыдущем год.**

5) размер обязательства Недропользователя по финансированию научно-исследовательских, научно-технических и (или) опытно-конструкторских работ: **в размере одного процента от расходов на добычу, понесенных недропользователем в предыдущем год.**

6) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса: А) Ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в размере **4 500 000 (четыре миллиона пятьсот тысяч) тенге** в бюджет соответствующего местного исполнительного органа на код бюджетной классификации 206114 "Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры", согласно Единой бюджетной классификации, предусмотренной Республики Казахстан Б) Строительство завода с выпуском катодной меди из окисленных руд мощностью 2000 тонн в год, Дата ввода в эксплуатацию – 2025 год, количество рабочих мест – 35.

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) Неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

4) Неисполнение обязательств, указанных в подпункте 6) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию: **Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.**

Данные ЭЦП:  
Дата и время подписи: 19.05.2025 12:18

Пользователь: ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ  
БИН: 231040007978  
Алгоритм ключа: ГОСТ 34.10-2015/kz

*В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.*



№ 164-NML  
minerals.e-qazyna.kz  
Для проверки документа  
отсканируйте данный QR-код

**ПРОТОКОЛ № 2673-24-У**  
**заседания Государственной комиссии**  
**по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан**

ТЭО промышленных кондиций для условий подземной отработки медных руд месторождения Аяк-Коджан, расположенного в Экибастузском районе Павлодарской области, с подсчётом запасов для открытой и подземной отработки по состоянию на 02.01.2024 г. по результатам эксплуатационной разведки

29 мая 2024 года

г. Астана

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Председатель Комиссии

Акбаров Е.Е.

Члены Комиссии:

Байбатыров М.Ж.  
Суиндыкова Н.С.  
Калашникова Ж.К.  
Асанов Б.Е.

Независимые эксперты:

Красиков В.Н.  
Кузнецов А.А.

Авторы отчета:

Сергазы Д. С.  
Садыков Е.Ж.**ПРИГЛАШЕННЫЕ:**

ТОО «Fonet Er-Tai AK Mining»:

Мавлен Д.

**Председательствовал****Акбаров Е.Е.**

На рассмотрение ГКЗ РК Товариществом с ограниченной ответственностью «Fonet Er-Tai AK Mining» представлен «ТЭО промышленных кондиций для условий подземной отработки медных руд месторождения Аяк-Коджан, расположенного в Экибастузском районе Павлодарской области, с подсчетом запасов для открытой и подземной отработки по состоянию на 02.01.2024 года по результатам эксплуатационной разведки».

Отчет составлен недропользователем самостоятельно.

Авторы отчета: Сергазы Д. С., Садыков Е.Ж., Сарсембаев К.Б. и др.

Отчет состоит из 4-х книг и 1 папки: 300 стр. текста, 596 стр. текстовых и табличных приложений, 9 графических приложений на 39 листах.

## **1. ПО ДАННЫМ СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:**

Месторождение в административном отношении расположено в Павлодарской области, в 135 км к северо-востоку от г. Темиртау, в 85 км юго-западнее железнодорожной станции Шидерты.

Право недропользования на разведку и добычу меди на месторождении принадлежит ТОО «Fonet Er-Tai AK Mining» на основании Контракта на недропользование от 29 октября 2004 года № 1533. Плановые разведочные работы начаты с 1950 года. По состоянию на 01.01.2024 государственным учетом учтены запасы категорий С<sub>1</sub> в следующих количествах: руда – 588,54 тыс.т; медь -16,96 тыс.т, при среднем содержании – 2,88 %; серебро – 10,76 т, при среднем содержании серебра –18,28 г/т. По результатам разведки на месторождении, утверждены промышленные кондиции для открытой отработки запасы (Протокол ГКЗ РК № 512-06-КУ от 25 мая 2006 года).

К утверждению рекомендуется утвердить следующие параметры промышленных кондиций для подземной добычи:

- бортовое содержание меди для оконтуривания рудных тел – 0,5 %;
- минимальная мощность рудных тел, включаемых в контур подсчета запасов – 2 м; при меньшей мощности, но высоком содержании меди, использовать соответствующий метропроцент;
- максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур – 3 м;
- минимальное промышленное содержание меди в блоке – 1,49 %;
- запасы в блоках с содержанием выше бортового, но ниже минимального промышленного отнести к категории забалансовых.
- изолированные блоки балансовых руд с запасами меди менее 950 т и удаленные от основных рудных тел на расстояние более 30 м отнести к категории забалансовых.

Подсчитанные по состоянию на 02.01.2024 запасы месторождения Аяк-Коджан представлены на утверждение ГКЗ РК в контуре и за контуром горного отвода.

## **2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, экспертные заключения Красикова В. Н., Кузнецова А. А., ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. По полноте и содержанию представленный отчет соответствует требованиям ГКЗ РК, предъявляемым к материалам по подсчету запасов месторождений твердых

полезных ископаемых. Качество оформления отчета и графических материалов удовлетворительное.

2.2. В геолого-структурном отношении месторождение охватывает локальный фрагмент центральной части западного крыла Коджанчад-Шыбындыкольской брахисинклинали. Оруденение связано с тектонической зоной интенсивной трещиноватости, расланцевания СЗ простирания и субвертикального падения. Выходы рудных тел прослеживаются в полосе с СЗ на ЮВ на 600 м при ширине от нескольких метров на флангах, до 150-200 м – в центральной ее части. Медное оруденение отмечено во всех литологических разностях пород жарсорской свиты (песчаники, туфопесчаники, туфы, конгломерат-песчаники, гравелит-песчаники), что связано с переходом оксидного железа в сульфидные формы при гидротермальном рудообразовании.

По сложности геологического строения месторождение отнесено к 3 группе.

2.3. В 2022-2023 году выполнено колонковое бурение и пневмоударное бурение методом обратной циркуляции, общим объёмом 34 982 п.м. Отобрано 18 781 керновых и шламовых проб.

Данные, полученные в результате работ 2022-2023 г. позволили сгустить сеть бурения с 50x40 м до 35x40 м и уточнить конфигурацию рудных тел между разведочными профилями, как по простиранию, так и на глубину. Общий объем колонкового бурения за период разведки с 1953 по 2023 годы – 176 скважин (29166 п.м). Средний выход керна по рудам от 75 до 98 %. Выполнена расчистка по 10 старым канавам вручную – 260 м<sup>3</sup>. Опробование выполнено общепринятыми способами. Отобрано 5551 керновых, 933 бороздовых проб. Обработка керновых проб производилась по схеме, рассчитанной при коэффициенте неравномерности  $k=0,8$ .

Аналитические работы выполнены в полном объеме в лабораториях ТОО «Альфа-Лаб» (2022-2023) и ТОО «ALS Казгеохимия» (2023). Качество аналитических работ на указанные компоненты за все эти годы удовлетворительное. Внешний контроль значимых систематических расхождений в анализах не выявлены. Значения объемной массы руд достаточно обоснованы определениями в образцах и целиках. Для подсчета запасов приняты значения объемной массы 2,67 т/м<sup>3</sup> – для сульфидных руд.

2.4. Технологическими исследованиями установлена удовлетворительная переработка руд как сульфидных, так и окисленных. Разработан Технологический регламент переработки руд методом флотации со стадийным измельчением до крупности -0,074 мм, с извлечением меди в концентрат 85 % (медный флотоконцентрат). В настоящее время добытая руда перерабатывается на собственной обогатительной фабрике с годовой производительностью по переработке руды до 500 тыс.т.

2.5. В пределах месторождения преимущественным развитием пользуются трещинные и трещинно-жильные подземные воды вулканогенно-осадочных пород жарсорской свиты. Водоносные горизонты маломощные и не вскрываются проектным карьером. Водоприток в карьер происходит за счет атмосферных осадков и является незначительным. Горнотехнические условия месторождения благоприятные. Руды и вмещающие породы устойчивые. Коэффициент крепости по Протодьяконову – от 6 до 12.

Руды не силикозоопасные, не склонные к слеживаемости и самовозгоранию, не радиоактивны. Начиная со стадии разведки по настоящее время, оценка возможного воздействия разработки месторождения на окружающую среду контролируется и обеспечивается выполнением широкомасштабной программы экологического контроля.

2.6. По совокупности горно-геологических и экономических показателей, в качестве оптимального принят вариант вскрытия карьера до горизонта +270 м. Подсчитанные в его границах запасы обеспечивают работу рудника на 1 год при экономически приемлемой величине коэффициента вскрыши – 2,12 т/м<sup>3</sup>.

2.7. Подсчет запасов произведен согласно разработанным параметрам промышленных кондиции для условия подземной отработки, а также по утвержденной в ГКЗ РК Протоколом № 512-06-КУ от 25 мая 2006 г. промышленной кондиции для открытой отработки, выполнен геостатистическим способом (IDW2) с использованием программы Micromine. Оконтуривание и увязка рудных тел производилось по бортовому содержанию 0,5 %, с применением правил ограниченной экстраполяции. Контрольный подсчет запасов выполнен традиционным методом вертикальных параллельных сечений по 1-му рудному телу (более 50 % от общих запасов). Запасы, подсчитанные для варианта открытой отработки до гор.+270 м, классифицированы как балансовые по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Запасы за контуром открытой отработки отнесены к группе забалансовых. Запасы, подсчитанные для варианта подземной отработки до гор.+140 м, классифицированы как балансовые по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>, изолированные блоки балансовых руд с запасами меди менее 950 т и удаленные от основных рудных тел на расстояние более 30 м отнесены к категории забалансовых. Подсчитанные запасы руды, по сравнению с числящимися на балансе по состоянию на 01.01.2024 увеличились на +2 851,13 тыс.т., меди +58,70 тыс.т. и +41,26 т серебра. Прирост балансовых запасов руды и металла произошел, в основном, из-за изменения границ открытой отработки и за счет работ, проведенных в 2022-2023 гг. Экономическая оценка показывает, что отработка месторождения при ценах на медь – 7600 \$/т и серебра 25 \$/унц. является рентабельной. Окупаемость капитальных вложений – 3 года, внутренняя норма прибыли – 15 %.

Подсчитанные запасы месторождения определены и представлены координатами угловых точек:

№№ угловых точек	Географические координаты (СК-42 Пулково)					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	51	3	8,29	74	7	15,6
2	51	3	6,63	74	7	23,5
3	51	3	0	74	7	46
4	51	2	51,01	74	7	52
5	51	2	43	74	7	41
6	51	2	43,35	74	7	26,77
7	51	2	50,17	74	7	7,14
8	51	2	56,95	74	7	10,98
9	51	3	6,35	74	7	8,76
Площадь – 0,464 кв.км.						

### 3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить промышленные кондиции для подземной отработки запасов сульфидных руд месторождения Аяк-Коджан со следующими параметрами:

- бортовое содержание меди для оконтуривания рудных тел – 0,5 %;
- минимальная мощность рудных тел, включаемых в контур подсчета запасов - 2 м; при меньшей мощности, но высоком содержании меди, использовать соответствующий метропроцент;
- максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетный контур - 3м;
- минимальное промышленное содержание меди в блоке – 1,49 %;
- запасы в блоках с содержанием выше бортового, но ниже минимального промышленного отнести к категории забалансовых;
- изолированные блоки балансовых руд с запасами меди менее 950 т и удаленные от основных рудных тел на расстояние более 30 м отнести к категории забалансовых.

3.2. Утвердить запасы медных руд для открытой и подземной добычи месторождения Аяк-Коджан в пределах контрактной территории по состоянию на 02.01.2024 г. в следующих количествах:

Полезное ископаемое	Ед. изм.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	
Всего по месторождению					
руда	тыс.т	2 709,16	730,52	3 439,68	332,03
медь	тыс.т	63,25	12,40	75,65	4,59
серебро	т	43,068	8,953	52,022	3,414
содержание меди	%	2,33	1,70	2,20	1,38
содержание серебра	г/т	15,90	12,26	15,12	10,28
в том числе, в контуре горного отвода (до горизонта + 250 м):					
а. для открытой отработки					
руда	тыс.т	280,24	0,66	280,9	123,53
медь	тыс.т	7,46	0,01	7,47	1,57
серебро	т	5,406	0,004	5,41	1,220
содержание меди	%	2,66	1,52	2,66	1,27
содержание серебра	г/т	19,29	6,06	19,26	9,88
б. для подземной отработки					
руда	тыс.т	1 103,62	51,26	1 154,88	91,1
медь	тыс.т	24,79	1,09	25,88	1,32
серебро	т	16,867	0,708	17,576	0,941
содержание меди	%	2,25	2,13	2,24	1,45
содержание серебра	г/т	15,28	13,82	15,22	10,33

Полезное ископаемое	Ед. изм.	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	
за контуром горного отвода (от горизонта + 250 м до горизонта + 90 м) для подземной отработки					
руда	тыс.т	1 325,3	678,6	2 003,9	117,4
медь	тыс.т	31,0	11,3	42,3	1,7
серебро	т	20,7947	8,2405	29,0352	1,252
содержание меди	%	2,34	1,66	2,11	1,45
содержание серебра	г/т	15,69	12,14	14,49	10,66

3.3. Считать утратившим силу решение ГКЗ РК в части утверждения запасов медных руд месторождения Аяк-Коджан (протокол ГКЗ РК № 2546-23-У от 26.04.2023 г.) в связи с их переоценкой на современный период.

3.4. Рекомендовать недропользователю (ТОО «Fonet Er-Tai AK Mining»):

- продолжить работы по эксплуатационной разведке в новом контуре горного отвода;
- проводить обновление геологической модели по мере появления новой информации;
- систематически (не реже чем раз в полгода) выполнять сопоставление разведки и эксплуатации;
- обновлять базу данных информацией о выходе керна и шлама по результатам эксплуатационной разведки.

**Председатель Комитета геологии,  
Председатель ГКЗ РК**



**Е. Акбаров**