



Республика Казахстан
Акционерное общество «Goldstone Minerals»
Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЛИРА"

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

**горных работ по отработке запасов окисленных
золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым
способом в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Генеральный директор
АО «Goldstone Minerals»**

А.К. Аринов

Директор ТОО «ЭКОЛИРА»

А.К. Кашин



г. Усть-Каменогорск,
2022 г.

СОСТАВ ПЛАНА

Номер тома	Наименование	Исполнитель
Том 1	Пояснительная записка	ТОО «ЭКОЛИРА»

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Наименование	Исполнитель
1	План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Пояснительная записка	ТОО «Георесурс Инжиниринг»
2	План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Чертежи.	ТОО «Георесурс Инжиниринг»
3	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к проекту «План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом» в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области.	ТОО «ЭКОЛИРА»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
1. АННОТАЦИЯ	5
2. ВВЕДЕНИЕ	10
3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	14
3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	14
3.2 ИНФОРМАЦИЯ О ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	14
3.3 ИНФОРМАЦИЯ О ХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	17
3.3.1 КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	17
3.3.2 КАЧЕСТВО ПОДЗЕМНЫХ ВОД	18
3.3.3 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ И ОСАДОЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	18
3.3.4 АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗОВАНИЯ КИСЛЫХ СТОКОВ И ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ МЕТАЛЛОВ	19
3.4 ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	20
3.4.1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА РАЙОНА	20
3.4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНОГО МИРА РАЙОНА	22
3.5 ИНФОРМАЦИЯ О ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	22
4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	23
4.1 ВЛИЯНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ	23
4.2 ОПИСАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	23
4.3 ОПЕРАЦИИ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ	25
5. ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	31
5.1 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ	33
5.2 ОТВАЛ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД	36
5.3 РУДНЫЙ СКЛАД	39
5.4 СКЛАД ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО СЛОЯ	41
5.6 СООРУЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ	47
5.7 ИНФРАСТРУКТУРА ОБЪЕКТА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	51
5.8 ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ	54
5.9 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	56
6. КОНСЕРВАЦИЯ	58
7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	59
8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	59
9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ	62
9.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ	62
9.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПОКРЫВАЕМОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	62
9.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ЛИКВИДАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ	62
9.3.1 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ	63
9.3.2 ОТВАЛ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД	64
9.3.3 РУДНЫЙ СКЛАД	67
9.3.4 СКЛАД ПРС	69
9.3.5 ПРУД – НАКОПИТЕЛЬ И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.	70
9.3.6 СООРУЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ	74
9.3.7 ИНФРАСТРУКТУРА ОБЪЕКТА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	77
9.3.8 ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ	79
9.3.9 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	80
9.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ И ЦЕЛЕЙ ЛИКВИДАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ	80
9.4.1 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	81

9.4.2 ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА.....	81
9.4.3 ОЧИСТКА ВОДЫ.....	81
9.4.4 СНОС, УДАЛЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ НЕЗАГРЯЗНЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ.....	81
9.4.5 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.....	82
9.4.6 ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ	82
9.4.7 СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	83
9.4.8 ДОЛГОСРОЧНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ...	83
10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ	83
11. ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ	90
11.1 ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ	90
11.2 ОЦЕНКА КОСВЕННЫХ ЗАТРАТ	90
11.2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ	90
11.2.2 МОБИЛИЗАЦИЯ И ДЕМОБИЛИЗАЦИЯ	91
11.2.3 ЗАТРАТЫ ПОДРЯДЧИКА	91
11.2.4 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ.....	91
11.2.5 НЕПРЕДВИДЕННЫЕ РАСХОДЫ	92
11.2.6 ИНФЛЯЦИЯ.....	92
11.2.7 ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ	92
12. РЕКВИЗИТЫ.....	94
13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	95
ПРИЛОЖЕНИЯ	97
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	98

1. АННОТАЦИЯ

Согласно статье 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

План ликвидации составляется с привлечением лица, имеющего лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, и утверждается недропользователем. План ликвидации подлежит экспертизе промышленной безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, а после ее проведения – государственной экологической экспертизе в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан.

Отработка запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское будет выполняться силами АО «Goldstone Minerals». В соответствии с решениями проекта «План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», будут отработаны балансовые запасы горизонтов (+710 м.) - (+ 630 м.) в количестве 698,9 тыс.т. руды.

Исходя из экономической целесообразности, благоприятных горнотехнических, горно-геологических и гидрогеологических условий: незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые вмещающие породы, незначительная глубина залегания окисленных руд, значительные размеры рудных тел по простиранию, слабая обводненность, выбирается открытый способ разработки окисленных золотосодержащих руд месторождения. Относительная компактность расположения рудных тел позволяет проведение их разработки одним карьером.

Предусмотрена транспортная система разработки с перевозкой породы на внешние отвалы автомобильным транспортом. Данная система включает три основных технологических процесса: отбойку с экскавацией горной массы, транспортирование и отвальные работы для пород и некондиционных руд.

АО «Goldstone Minerals» ведёт разработку золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом с нарушением дневной поверхности буровзрывными работами и горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

В настоящее время принят следующий порядок ведения горных работ:

- буровые работы;
- взрывные работы;
- выемка и погрузка горной массы в автосамосвалы;
- перевозка горной массы из карьера к местам складирования;
- размещение вскрышных пород в отвале;
- складирование добытой руды на рудном складе.

Транспортирование снятого слоя ПРС осуществляется на склад ПРС, расположенный на промплощадке карьера. Транспортирование добытой руды осуществляется на временный рудный склад, также расположенный на промплощадке карьера. Транспортирование вскрышных пород предусматривается на вскрышной отвал, расположенный на север от карьера. Для транспортировки горной массы при ведении вскрышных и добычных работ, а также снятого слоя ПРС применяются автосамосвалы.

Годовая производительность карьера по добыче товарной руды принята в размере 350 тыс. тонн.

Добытая в карьере руда перевозится автосамосвалами на временный рудный склад, откуда руда перегружается и транспортируется на площадку кучного выщелачивания (ПКВ), расположенную на промышленной площадке рудника Балажал.

Данным проектом предусматривается разработка плана и мероприятий по восстановлению поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается рекультивация нарушенных территорий.

В процессе проведения работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское будет нарушена земная поверхность на участках следующих основных структурных единиц (рис. 1):

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- склад ПРС;
- рудный склад;
- пруд-испаритель;
- вспомогательные объекты месторождения Яковлевское;
- инфраструктура объекта месторождения Яковлевское.

Работы по проекту предполагается начать в 2023 г. Период проведения работ по проекту составляет 3 года с 2023 по 2025 годы, принимается круглогодичный режим работы.

При проведении работ почвенно-растительный слой с площадок проведения работ снимается и складывается в отвалы ПРС.

Площадь нарушаемых по проекту территорий и подлежащих рекультивации земель представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Площади, подлежащие рекультивации

Название участка	Общая площадь, м ²
Карьер	99033
Отвал вскрышных пород	146000
Склад ПРС	34000
Рудный склад	3800
Пруд - накопитель	3500
Дороги, подъездные пути	18240
Земельные участки под зданиями и сооружениями	2050
Всего	306623

Объекты модульного типа (контейнеры и прочее) демонтируются и перемещаются на другие объекты АО «Goldstone Minerals». Земельные участки, находящиеся под временными (модульными зданиями) а также зданиями, подлежащими сносу, также подлежат рекультивации.

Строительные объёмы зданий и сооружений, а также объёмы строительного мусора, образующегося при их ликвидации представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Строительные объёмы зданий и сооружений

№ п/п	Наименование объекта	Строительный объем, м ³	Строительный мусор, м ³	Площадь, м ²
1	2	3	4	5
1	Рембокс	1125	-	375

№ п/п	Наименование объекта	Строительный объем, м ³	Строительный мусор, м ³	Площадь, м ²
1	2	3	4	5
2	Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом	900	-	300
3	Котельная	1125	-	375
4	Площадка для хранения ЗШО	40	60	200
5	АБК	1800	-	600
6	Резервуар для сбора карьерных вод	36	-	12
7	Трубопровод карьерных вод	-	-	-
8	Кабельная ЛЭП	-	-	-
9	Площадка для хранения угля	40	60	200

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, гидрогеологическими условиями участка проведения горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Данным проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель после промышленной добычи, в два этапа:

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

Принимаются следующие направления рекультивации:

- по карьере принято водохозяйственное направление рекультивации;
- по отвалу вскрышных пород, отвалу ПРС, рудному складу, пруду – накопителю, дорогам, подъездным путям и площадкам, земельным участкам под зданиями и сооружениям и прилегающей территории – в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Технический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- вывоз всего переносного и самоходного оборудования на поверхность карьера;
- разборка зданий и сооружений;
- снятие дорожных покрытий;
- очистка территории от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций и строительного мусора с дальнейшим вывозом на полигон;
- чистовая планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение плодородного слоя почвы на площади территории.

Горнотехнический этап рекультивации заключается в выполаживании откосов отвала вскрышных пород и склонов пруда - накопителя.

По окончании работ, основное и вспомогательное самоходное оборудование своим ходом доставляется на поверхность. Переносное оборудование доставляется на поверхность автосамосвалом. После выдачи самоходного и переносного оборудования на поверхность производится демонтаж и последующая выдача на поверхность горно-механических установок. Выданное на поверхность самоходное, переносное оборудование, горно-механические установки передаются на другие объекты АО «Goldstone Minerals». Предусмотрена разделка на металлолом оборудования с нулевой остаточной стоимостью. Трубы и насосы в металлическом исполнении реализуются специализированным предприятиям по приему черного металла.

Все электрооборудование демонтируется и транспортируется до места складирования на площадке рудника. Демонтированные кабельные изделия сматываются на бобину.

Биологический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- рыхление почвы с последующим боронованием;
- посев сельскохозяйственных культур.

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 планом ликвидации предусматривается самый неблагоприятный вариант, когда дальнейшая отработка месторождения производится не будет, и после выполнения работ, предусмотренных планом горных работ, необходимо будет произвести ликвидацию последствий хозяйственной деятельности.

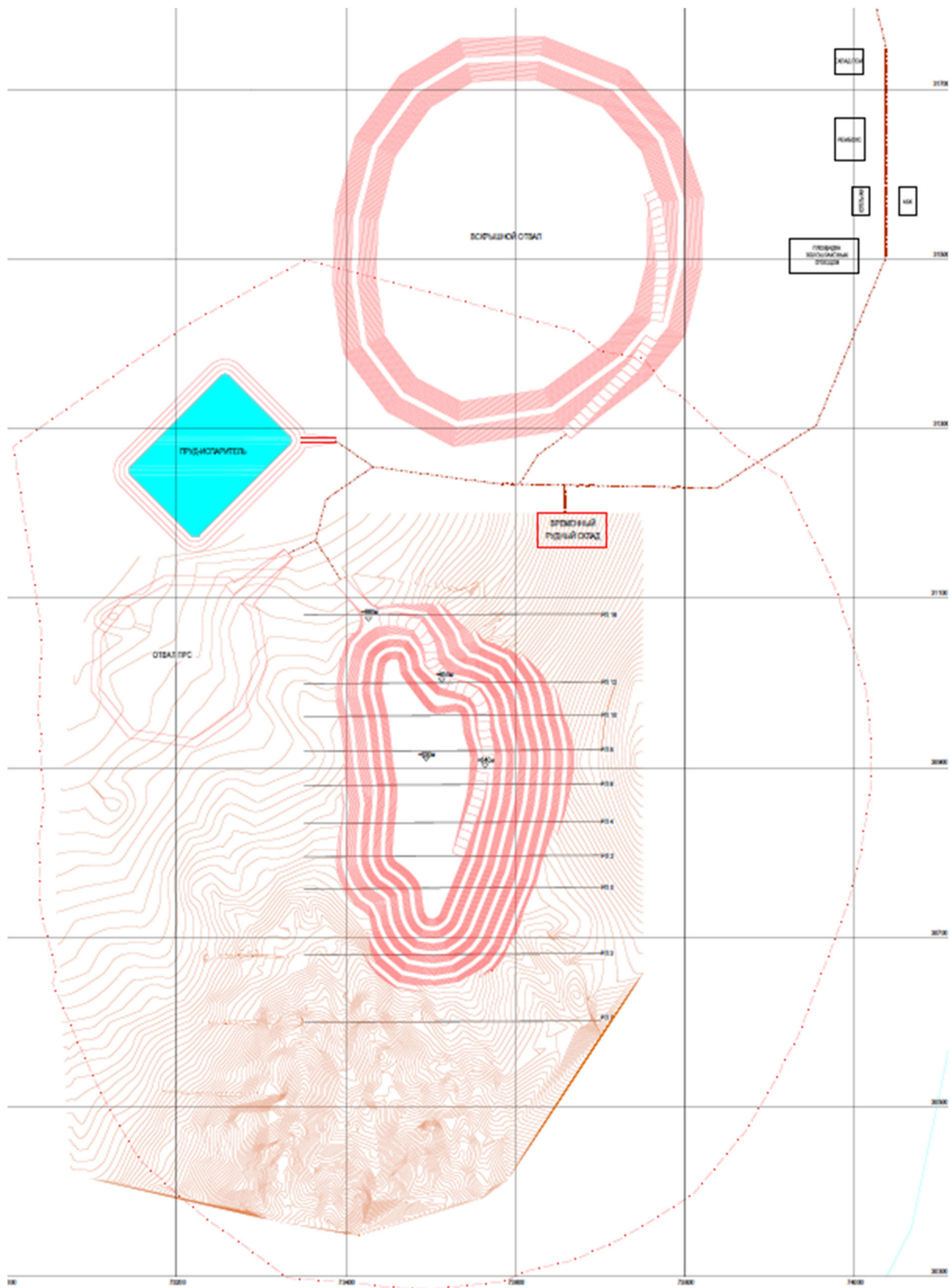


Рисунок 1. Ситуационный план месторождения Яковлевское

2. ВВЕДЕНИЕ

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

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

Целью плана ликвидации последствий работ на месторождении Яковлевское, расположенном в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области, является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий, в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

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

В плане учтены мнения заинтересованных сторон.

Заинтересованными сторонами в составлении плана ликвидации являются:

- местный исполнительный орган - акимат ВКО,
- местный исполнительный орган - акимат с. Кентарлау, Жарминского района ВКО,
- уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых,
- недропользователь – АО «Goldstone Minerals»;
- население ближайших населенных пунктов.

Участие местного исполнительного органа - акимата ВКО, акимата с. Кентарлау, Жарминского района ВКО:

- в получении информации от недропользователя о его намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр;
- организации встреч недропользователя с местным населением и общественными организациями с целью обсуждения планирования ликвидации, стратегии и планах недропользователя.

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

Участие недропользователя заключается в:

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

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

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

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

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

С учетом масштаба и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию, участие общественности определена в форме встреч в акимате с. Кентарлау, Жарминского района ВКО.

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

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

Месторождение окисленных золотосодержащих руд Яковлевское находится в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. Ближайший населенный пункт село Кентарлау находится в 15 км к северо-западу от участка работ.



Рис. 1. Ситуационная карта участка работ

Координаты угловых точек геологического отвода к Контракту № 2098 от 11.07.2006г.:

- Т.1 – 49002/50,8// с.ш. 81053/44,6// в.д.
- Т.2 – 49000/36,115// с.ш. 82000/47,426// в.д.
- Т.3 – 49000/00// с.ш. 82001/10// в.д.
- Т.4 – 48059/30// с.ш. 82000/50// в.д.
- Т.5 – 48059/30// с.ш. 82002/40// в.д.
- Т.6 – 49000/00// с.ш. 82001/50// в.д.
- Т.7 – 49000/22,452// с.ш. 82001/30,356// в.д.
- Т.8 – 48059/20// с.ш. 82004/46,57// в.д.
- Т.9 – 48059/20// с.ш. 82002/18// в.д.
- Т.10 – 48058/16// с.ш. 82002/18// в.д.
- Т.11 – 48058/16// с.ш. 82005/00// в.д.
- Т.12 – 48059/15,74// с.ш. 82005/00,016// в.д.
- Т.13 – 48058/28// с.ш. 82007/30// в.д.
- Т.14 – 48057/50// с.ш. 82007/30// в.д.
- Т.15 – 48056/39// с.ш. 81059/00// в.д.
- Т.16 – 48056/40// с.ш. 81057/25,7// в.д.

Площадь геологического отвода составляет 78,74 км².

Право недропользования на геологоразведку Яковлевского золоторудного месторождения принадлежит АО «Goldstone Minerals» в соответствии с контрактом от 11.07.2006 г. № 2098.

В 2018 - 2019 гг. в рамках «Проекта оценочных работ на перспективных структурах в восточной части Ашалинского участка в 2018-2020 гг.» на месторождении были изучены запасы окисленных руд.

В результате проведенных исследований установлено:

- месторождение Яковлевское представлено минерализованными зонами в измененных вулкано-терригенных (туфы, туффиты) и вулканогенных (диоритовые порфириды) породах;

- по совокупности минеральных и структурно-текстурных особенностей руд, условий их залегания и характеристик рудовмещающей среды месторождения Яковлевское относится к геолого-промышленному типу золото-сульфидно-кварцевых месторождений в осадочно-вулканогенных комплексах;

- протяженность зоны распространения рудных тел составляет 320 м, при ширине около 60 м. Падение всех рудных тел восточное, под углами 60-75°;

- рудные скопления месторождения Яковлевское представлены двумя природными типами руд, это окисленные и первичные руды.

- ведущими рудными телами месторождения Яковлевское являются рудные тела №1, 2 и 3.

Разведанные окисленные руды принадлежат единому технологическому типу, пригодному для переработки кучным выщелачиванием. Условия залегания рудных тел, их морфологические особенности и горно - технические характеристики вмещающих пород и руд позволяют их отработку открытым способом. Расположение рудных тел в пространстве предполагает целесообразным их отработку единым карьером.

Добыча предусмотрена открытым способом с применением буровзрывных работ. Для отработки запасов месторождения принята транспортная система разработки с применением автомобильного транспорта и внешним отвалообразованием.

Протоколом № 2306 - 21-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан приняты запасы окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское для условий открытой отработки по состоянию на 02.01.2021 г. Проектом «План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», согласно протоколу ГКЗ, в отработку вовлекаются балансовые запасы в количестве 698,9 тыс.т. руды со средним содержанием золота 0,82 г/т.

Проектом предусматриваются добычные работы на период 3 лет (с 2023 по 2025 годы).

Рабочих дней в году - 365, число рабочих смен в сутки - 2. Продолжительность рабочей смены – 11 часов. Метод работы – двухсменный.

Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны.

Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве работ и движении автотранспорта, загрязнении подземных вод в зоне горных выработок, и снятии почвенно-растительного слоя на участках производства работ. На участках расположения объектов недропользования происходит вытеснение обитателей животного мира за пределы территории предприятия. Растительность на площадках размещения объектов на период эксплуатации уничтожается, восстановление её возможно только после полной ликвидации объектов и выполнения работ по рекультивации.

3) Планирования ликвидации.

План ликвидации представляет собой описание процесса планирования ликвидации, при котором осуществляется развертывание конечной цели ликвидации в иерархическую последовательность задач ликвидации до уровня отдельных мероприятий по ликвидации,

работ, определению порядка их исполнения и конечных результатов, принимая во внимание комплексный характер.

Основу достижения цели ликвидации составляют принципы ликвидации, которыми необходимо руководствоваться при разработке плана ликвидации. С помощью данных принципов определяются четкие и измеримые задачи ликвидации для всех элементов будущего проекта ликвидации.

Для каждой задачи ликвидации должно рассматриваться не менее двух альтернативных вариантов их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации.

Успешность выполнения поставленных задач ликвидации устанавливается соответствием определенных для этих задач критериям ликвидации.

Схематическое изображение метода планирования ликвидации приводится на рисунке 1.2.

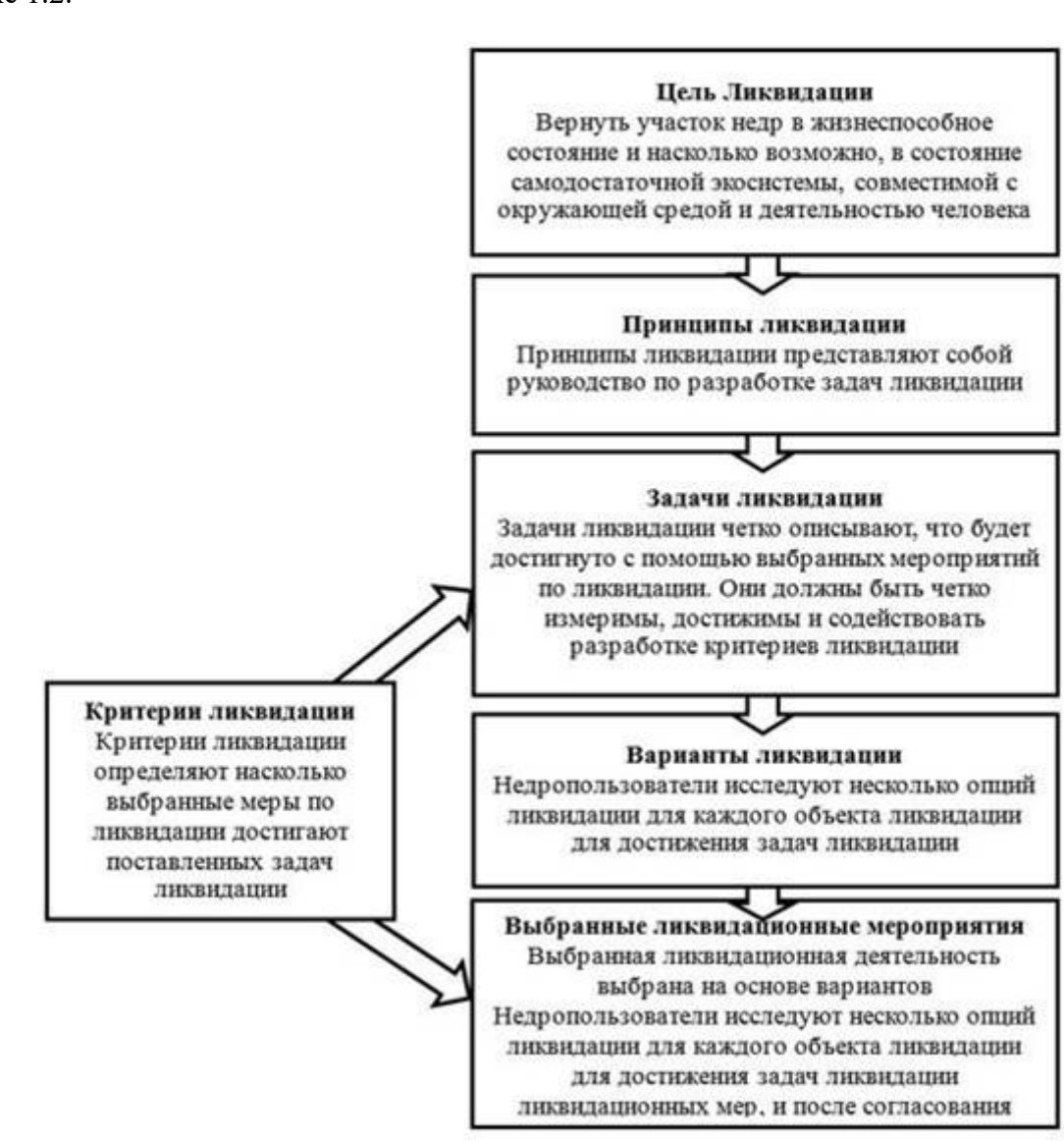


Рисунок 1.2. Схематическое изображение метода планирования ликвидации

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Общие сведения

В административном отношении район проведения работ находится на территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области, в 50 км к юго-востоку от районного центра с. Кентарлау, в 160 км от г. Усть-Каменогорск. С административными центрами района и области месторождение связано автомагистралью Восточное Кольцо, которая проходит севернее него в 1,7 км. Расстояние по автодороге до г. Усть-Каменогорск – 160 км, до районного центра с. Кентарлау – 50 км, до ближайшей железнодорожной станции Жангиз-Тобе – 80 км. Заселенность района слабая, ближайший населенный пункт с. Кентарлау находится в 15 км к северо-западу от месторождения.

Основные направления экономики района: горнодобывающая промышленность, сельскохозяйственное производство.

Климат района резко континентальный. Зима (середина ноября - март) холодная, с преимущественно малооблачной и ясной погодой. Преобладающая температура воздуха днем $-7-15^{\circ}$, ночью - до -36° (минимальная температура в отдельные годы достигала -45°). Осадки выпадают редко, в виде снега; снежный покров (толщина 10-45 см) образуется в конце ноября и держится весь сезон. Часты метели. Весна (апрель - середина мая) прохладная, с преобладанием ясной погоды. Температура воздуха днем $+5+15^{\circ}$, по ночам до конца сезона возможны заморозки до -5° и более. Осадки выпадают, главным образом, в виде дождя. Лето (середина мая - середина сентября) теплое; погода, как правило, ясная и сухая (относительная влажность воздуха днем 40-45%, ночью - 60-65%). Преобладающая дневная температура $+22+35^{\circ}$ (максимальная до $+44^{\circ}$), по ночам - $+12+16^{\circ}$ (в начале и конце сезона $+1+5^{\circ}$). Осадки выпадают, главным образом, в первой половине сезона в виде кратковременных ливней, иногда с грозами; вторая половина лета засушливая. Осень (середина сентября - середина ноября) прохладная, особенно в конце сезона. Температура воздуха днем обычно $+4-+10^{\circ}$ (максимально до $+17^{\circ}$), ночью - около нуля, с начала сезона по ночам возможны заморозки, а в октябре - ноябре – морозы до -15° .

Осадки выпадают преимущественно в виде непродолжительных дождей, в конце сезона - обычны снегопады. Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков 300 мм в год. Максимальное суточное количество осадков, выпавших в виде ливня, составило 64 мм. Испаряемость с водной поверхности 600-700 мм в год.

Ветры в течение года преимущественно юго-восточные и южные (летом часты северные и западные), преобладает скорость 2-5 м/сек; дуют почти постоянно, дни со штилем очень редки. Наиболее сильные ветры (часто до 7-12 дней в месяц) бывают зимой и весной.

3.2 Информация о физической среде

Рельеф местности.

Рельеф района относится к области низкогорья с абсолютными отметками 680 - 850 м, средняя отметка поверхности месторождения около 700 м. Для участка характерен расчлененный рельеф с крутыми (до 40°) склонами, часто скалистыми. В понижениях рельеф представлен холмистым мелкосопочником. Почвенный покров на вершинах и склонах сопок развит слабо.

Геологическая характеристика района.

Месторождение Яковлевское в структурном плане располагается на расстоянии около 1000 м к югу от главной рудоконтролирующей структуры района – Сарыжал - Даубайского разлома.

Рудные тела месторождения приурочены к системе крупных тектонических трещин и разрывов близ меридионального направления, имеющих восточное падение под углами 65-80° в Восточной рудоносной зоне и под углами 70-75° к западу в Западной рудоносной зоне.

Основными факторами, контролирующими положение месторождения в пространстве и локализацию золотого оруденения, являются тектонические факторы, а именно:

- месторождение контролируется всياчим боком крупного Сарыжал-Даубайского разлома:

- рудные тела месторождения приурочены к системе разрывов субмеридианального направления, что является основным фактором контроля их локализации.

По совокупности минеральных и структурно-текстурных особенностей руд, условий их залегания и характеристик рудовмещающей среды месторождения Яковлевское относится к геолого-промышленному типу золото-сульфидно-кварцевых месторождений в осадочно-вулканогенных комплексах.

Месторождение Яковлевское в основном представлено минерализованными зонами в измененных вулcano-терригенных (туфы, туффиты) и вулcanoгенных (диоритовые порфириты) породах.

Основной сульфидный минерал зон минерализации – пирит, содержание которого отмечается на уровне 2-3 %, до 5 % от массы породы.

Инженерно-геологические условия

На месторождении Яковлевское выделены две рудоносные зоны меридионального направления, это Восточная и Западная зоны. Восточная зона расположена в восточной части месторождения, Западная – в 300 м к западу от Восточной, в перекрытой части месторождения, где мощность чехла глинистых отложений неогена (павлодарская свита) достигает на отдельных участках 50 м.

Известная протяженность Восточной зоны составляет 320 м при ширине около 60 м. В пределах зоны оконтурены 14 рудных тел окисленных руд и 30 мелких рудных линз. Суммарные запасы рудных тел составляют 90% от общих запасов окисленных руд зоны, на долю линз приходится 10%. Из 4-х рудных тел 2 тела относятся к ведущим, на их долю приходится, более 60% запасов руды. Это рудные тела №1 и 2.

Рудное тело №2 является наиболее крупным по запасам золота, составляющим 242,4 кг при содержании его в руде – 0,83 г/т. Протяженность рудного тела на поверхности – 240 м, на глубину оно прослеживается на 70 м, что соответствует горизонту 625 м в абсолютных отметках.

Рудное тело № 1 второе по запасам золота – 225,0 кг при содержании 0,88 г/т. На поверхности оно прослеживается в субмеридианальном направлении на 320 м практически параллельно рудному телу № 2. Расстояние между телами от 10 до 30 м.

Тело прослежено до горизонта 610, что соответствует глубине распространения по падению от поверхности – 70 м.

На месторождении выделены два природных типа золотосодержащих руд: окисленные и первичные руды, они же являются и представителями двух имеющихся на месторождении технологических типов.

К настоящему времени в достаточной мере на объекте изучены окисленные руды, описание первичных руд как природного типа не приводится.

Распространение окисленных руд на глубину контролируется нижней границей зоны гипергенеза. Окисленные руды слагают, как правило верхние горизонты крутопадающих рудных тел до глубины около 70 м. Граница между окисленными и первичными рудами уверенно определяется визуально и по данным фазовых анализов форм железа.

В целом горно-геологические условия открытой разработки месторождения оцениваются как простые: незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые вмещающие породы, незначительная глубина залегания окисленных руд, значительные размеры рудных тел по простиранию, слабая обводненность.

К попутным полезным ископаемым относятся вмещающие породы, добываемые в процессе вскрышных работ. Породы большей частью представлены туфами, имеющими предел прочности при сжатии 610 кг/см^2 и коэффициент прочности по Протождяконову – 6. Это дает возможность использования вскрышных пород в качестве щебня для строительных работ после проведения соответствующих исследований.

Радиоактивные породы на месторождении отсутствуют.

Водосборный бассейн

Гидросеть района принадлежит бассейнам рек Чар и Кокпекты. Ближайший водоток (ручей Узунбулак) протекает на расстоянии более 500 м к северо - западу от месторождения. К юго – востоку от территории месторождения (на расстоянии более 500 м от нее) протекает ручей Даубай. Водотоки расположены за пределами территории дренирования месторождения. Относятся они к верховьям водосборного бассейна реки Чар, которая удалена на 8 км в северо-восточном направлении. Поверхностные воды не принимают участие в обводнении месторождения.

Гидрогеологические условия

По сложности гидрогеологических условий участок относится к III группе – трещинно-жильные воды не связанные с поверхностными с весьма изменчивыми гидрогеологическими параметрами по площади и глубине.

Гидрогеологические условия района простые в части возможных водопритоков в горные выработки и сложные в части решения вопросов водоснабжения в связи с дефицитом водных ресурсов и отсутствием водообильных водоносных горизонтов на месторождении и вблизи него.

В районе выделены два основных типа подземных вод по их приуроченности к геологическим комплексам:

- поровые воды кайнозойских отложений (aQIV, dpQIII-IV);
- трещинные воды палеозойских скальных пород (PIIdb, C1).

Воды кайнозойских отложений приурочены к современным аллювиальным (aQIV) и к покровным делювиально-пролювиальным отложениям (dpQIII-IV).

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQIV). Аллювиальные образования слагают приповерхностную часть разреза в долинах ручьев. Представлены песками, супесями и суглинками с гравием и галькой. Отложения маломощны. Питание происходит за счет поглощения поверхностного стока, разгрузка – испарением и подземным стоком.

Воды в верхнечетвертичных и современных делювиально-пролювиальных отложениях (dpQIII-IV) развиты спорадически. Водовмещающие породы представлены суглинками с дресвой, щебнем. Отложения развиты по склонам возвышенностей, в междуречных пространствах и межсопочных понижениях. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока трещинных вод.

Практическое значение этих вод невелико. Поровые воды в обводнении месторождения участия не принимают.

Неогеновые отложения павлодарской свиты (NI-Prv) представлены красно-бурыми глинами в районе месторождения играют роль регионального водоупора.

Подземные воды палеозойских скальных пород (PIIdb, C1) приурочены к трещинным песчаникам, порфиритам, туфопесчаникам, туфам и гранодиоритам.

Трещинные зоны выветривания, как правило, распространены до глубины 30-50 м. Линейные зоны повышенной трещиноватости распространены до глубины 100-150 м. Дебиты скважин 0.2-1.35 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижениях уровня 0.53-46 м. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации осадков, разгрузка происходит в понижениях рельефа. Воды преимущественно пресные с сухим остатком 292-312 мг/дм^3 гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и гидрокарбонатные кальциевые.

Особенности гидрогеологических условий района определяются следующими факторами:

- острый дефицит влаги;
- развитием подземных вод в зонах открытой трещиноватости с резкой анизотропией фильтрационных свойств водовмещающих пород.

По гидрогеологическим условиям в районе и на месторождении объективно не могут образоваться крупные месторождения подземных вод. Подземные воды не будут создавать трудности при освоении месторождений твердых полезных ископаемых.

Подземные воды не будут создавать затруднения производству; количество воды за счет подземных вод определяются площадью и глубиной дренирования карьера. Основной приток воды следует ожидать за счет атмосферных осадков в теплый период времени;

Специальных работ по осушению горных пород не потребуются. Достаточен организованный водоотлив из зумпфов на дне карьера, а также водоотводные каналы и валы для перехвата поверхностных вод;

Подземные воды пресные с повышенным содержанием кремния. Сухой остаток дренажных вод до 0.312 г/дм³;

В части водоснабжения район характеризуется сложными гидрогеологическими условиями. Для покрытия хозяйственных потребностей рекомендуется использовать привозную бутилированную воду. Техническое водоснабжение возможно обеспечить за счет карьерных вод с пруда отстойника.

Сейсмичность района.

Район нелавинноопасный, не подвержен оползневым процессам. Сейсмичность района оценивается в 7 баллов. Величина сейсмичности характеризует балльность и повторяемость сейсмического воздействия согласно СНиП РК 2.03-30-2017.

Почвы и растительность.

Рассматриваемая территория находится в полупустынной зоне в подзоне светло-каштановых почв. Наибольшее распространение на обследованной территории получили бурые солончаковатые и солончаковые почвы в разной степени засоления и солонцы. Почвенный покров на вершинах и склонах сопков развит слабо. Потенциально-плодородный слой почвы в пределах площадок горных работ ожидается в виде малоразвитых почв легкосуглинистого состава (средняя мощность 0,20 – 0,35 м).

Почвенно-растительный слой месторождения не обводнен.

Снимаемый плодородный слой почв пригоден для биологической рекультивации.

Лесов на площади разведанного месторождения нет. Растительность представлена редкими мелкими кустарниками и травянистой растительностью. Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения на рассматриваемом участке отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются.

Животный мир.

Животный мир района беден, представлен мелкими грызунами (крот, мышь полевая), пресмыкающимися и мелкими птицами (воробей, голубь, синица, жаворонок). Путей миграции животных через участок нет. Особо охраняемых территорий в окрестностях участка нет. Отрицательное воздействие на животных будет кратковременным и слабым. Изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных.

3.3 Информация о химической среде

3.3.1 Качество поверхностных вод

Рассматриваемое месторождение не попадает в водоохранную зону и полосу какого-либо водного объекта. Ближайший водный объект (ручей Узунбулак) расположен на расстоянии более 500 м от участка проведения работ. Поверхностные воды не изучены,

наблюдения за ними и измерения не проводились.

3.3.2 Качество подземных вод

Аналитические исследования проб воды выполнены аттестованной лабораторией испытательного центра ТОО «VK Lab Service». Оценка качества подземных вод месторождения характеризуется по пробам воды из скважин №№ ГС-6 и ГС-7.

Подземные воды соответствуют требованиям питьевых норм санитарных правил № 209 от 16 марта 2015. По химическому составу воды пресные, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с превышением кремния в воде (16 - 18 мг/дм³). В бактериологическом отношении воды неустойчивые. Результаты испытания проб воды представлены в таблице 3.3.2.1.

Таблица 3.3.2.1 - Результаты анализов проб воды, отобранных на месторождении Яковлевское

№№ п/п	Определяемый компонент	Ед. изм.	Водопункты	
			ГС-6	ГС-7
1	рН	ед.	7.25	7.27
2	Сухой остаток	мг/дм ³	312	292
3	Жесткость	мг-эquiv/дм ³	4.85	4.05
4	Кальций	мг/дм ³	49.10	63.13
5	Магний	мг/дм ³	29.16	10.94
6	Натрий	мг/дм ³	13.13	7.82
7	Марганец	мг/дм ³	<0.01	0.08
8	Калий	мг/дм ³	0.64	1.37
9	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	238.0	238.0
10	Кремнекислота	мг/дм ³	16	18
11	Хлориды	мг/дм ³	7.09	3.55
12	Сульфаты	мг/дм ³	35.31	24.64
13	Нитраты	мг/дм ³	5	4
14	Нитриты	мг/дм ³	<0.01	<0.01
15	Аммоний	мг/дм ³	<0.10	<0.10
16	Железо	мг/дм ³	<0.05	<0.05
17	Кадмий	мг/дм ³	0.0001	0.0001
18	Медь	мг/дм ³	0.0028	0.0039
19	Цинк	мг/дм ³	0.0053	0.0043
20	Свинец	мг/дм ³	0.0097	0.0090
21	Мышьяк	мг/дм ³	<0.01	<0.01

3.3.3 Химический состав почвы и осадочных отложений

Наибольшее распространение на обследованной территории получили бурые солончаковатые и солончаковые почвы в разной степени засоления и солонцы. Потенциально-плодородный слой почвы в пределах площадок горных работ ожидается в виде малоразвитых почв легкосуглинистого состава (средняя мощность 0,20 – 0,35 м).

Химический состав почв месторождения в целом соответствует химическому составу всего массива. Осадочные отложения на участке месторождения отсутствуют.

3.3.4 Анализ потенциала образования кислых стоков и выщелачивания металлов

При разработке многих месторождений образуется большое количество отходов (вскрышная порода, хвосты обогащения и др.), содержащих сульфидные минералы. Их окисление при дренировании приводит к образованию кислых растворов с высокой минерализацией.

Определение потенциала образования кислых вод производится двумя методами.

I). Соотношение Кислотопродуцирующего потенциала (КП) и Нейтрализующего потенциала (НП).

Кислотопродуцирующий потенциал (КП) - это величина, соответствующая максимальному количеству кислоты, способной образоваться в результате сопряженного с гидролизом окисления сульфидов (Sobek et al. 1978). КП рассчитывается по содержанию сульфидной серы и измеряется в количестве CaCO_3 необходимого для нейтрализации кислоты ($\text{кг CaCO}_3/\text{т}$ породы). Для расчета принимается (в соответствии с реакцией окисления пирита и последующим гидролизом Fe (III)), что одному молю сульфидной серы соответствует два моля выделенных H^+ , которые в свою очередь нейтрализуются одним молем CaCO_3 (Sobek et al. 1978; Skousen et al., 2002). КП определяется по формуле:

$$\text{КП} = t_i(\text{Ssuifide}) * 31,3$$

где: 31,3 - коэффициент пересчета в соответствии с реакциями;

$t_i(\text{Ssuifide})$ - содержание сульфидной серы, %.

Нейтрализующий потенциал (НП) используется для количественной оценки способности вещества нейтрализовать кислые воды (Sobek et al. 1978; Skousen et al., 2002).

где: 83,3 — коэффициент пересчета в соответствии с соотношением молярных масс;

$t_i(\text{Ccarb})$ - содержание карбонатного углерода, масс. %.

Для оценки потенциальной опасности образования кислых стоков существенное значение имеет соотношение КП и НП. Для всех исследуемых проб КП превышает НП

II) Потенциал образования кислых вод определяется суммой концентрации микроэлементов Zn , Si , Pb , Cd , As , Sb в отвальных хвостах, вскрышных и вмещающих породах месторождений (г/т).

Перечисленные элементы входят в состав сульфидных и сульфосольных минералов и могут выщелачиваться при их окислении. В начале складирования дренажные растворы будут иметь нейтральное значение рН и низкие концентрации элементов, но после интенсивного окисления вещества могут продуцировать растворы с кислым значением рН (до 2), причем содержание в измененном веществе подвижных форм может достигать, кг/т : 2 (As), 1 (Zn), 0.3 (Sb), $1,2 * 10^{-3}$ (Be).

В связи с тем, что работы по разработке месторождения планируется начать в 2023 году, в настоящее время данные по химическому анализу, а именно процентному содержанию сульфидной серы, карбонатного углерода, а также содержанию в г/тонну Zn , Si , Pb , Cd , As , Sb во вскрышных и вмещающих пород отсутствуют.

При мониторинге процессов выщелачивания и контроля кислых стоков рекомендуется учитывать следующее:

1. Геохимический состав дренажных вод, дренирующих из горных выработок и складированных отходов (вскрыша), определяется кислотностью растворов в источнике. Наиболее зависимым параметром от значений рН в растворах является содержание металлов (Fe , As , Zn , Si , Cd). Общая минерализация и анионный состав регулируются длительностью взаимодействия «раствор — твердое вещество».

2. Миграционные пути химических элементов в техногенных потоках обуславливаются циклическими процессами осаждения и растворения минеральных фаз. Концентрация железа является определяющим фактором при выведении металлов из растворов: даже в кислой среде ($\text{pH} = 3,5$) образование гидроксидов железа ведет к снижению концентраций металлов более, чем на порядок за счет пропорциональной сорбции катионных и нейтральных комплексов.

3. На гидрохимическом барьере увеличение значений рН в растворах на единицу вызывает снижение суммарных концентраций металлов в 2 - 5 раз; при увеличении рН на 3 единицы концентрации металлов снижаются на 2 порядка, благодаря чему металлы выводятся из миграционного потока за короткое время на коротких дистанциях. Однако существуют дренажные потоки с экстремально высокими концентрациями металлов, для которых буферизирующие свойства природного водоема оказываются не эффективными.

По химическому типу рассматриваемые воды относятся к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатно-натриево-магниевым-кальциевым. Воды слабоагрессивные к бетону и металлическим конструкциям.

По отношению к окружающей среде рассматриваемые воды не обладают выщелачивающей, общекислотной, углекислой, сульфатной агрессивностью.

3.4 Информация о биологической среде

3.4.1 Характеристика растительного мира района

Флора.

Распределение растений и самой растительности подчинено общему закону горизонтальной и вертикальной зональности. На равнинах Казахстана несколько широтных зон - лесостепная, степная, полупустынная и пустынная. Лесостепная зона находится в северной части республики и представлена березовыми (с примесью осины) рощами, или колками, ранее чередовавшимися с луговыми разнотравно-злаковыми степями. Южнее расположена степная зона. Ее северная разнотравно-злаково-ковыльная часть освоена земледелием. Южная представлена сухими типчаково-ковыльными степями, ковыльными и овсецовыми степями, часто с участием кустарников, особенно таволги и карагач. В различных частях ее имеются сосновые боры на гранитных сопках или на сложенных песками террасах. В поймах рек встречаются тополевыя леса и разнообразные пойменные луга. На юге степная зона сменяется зоной полупустыни, где преобладают полынные (белая и черная полыни) в характерных комплексах с сообществами злаков (ковылей, житняка, типчака), а иногда и с некоторыми галофитами (камфоросмой, биюргуном). Далее следует самая обширная пустынная зона с весьма разнообразной растительностью.

Широкое распространение здесь имеют сообщества ксерофитных полукустарничков (серой полыни, боялыча), а на речных террасах и в долинах древних речных русел - своеобразные леса черного саксаула.

Флора Восточно-Казахстанской области отличается большим видовым разнообразием, образование и развитие которого объясняется наличием нескольких ландшафтно-зональных поясов. Выделение этих поясов обусловлено рядом факторов: географическое положение, абсолютные отметки высот, сложность рельефа и др.

Степная зона богата травянистой растительностью. Здесь в основном преобладают ковыль (красноватый, Лессинга), типчак, тимофеевка, житняк, кермек, эбелек. В низинах и влажных местах, особенно в поймах рек, распространена луговая растительность - пырей, кострец безостый, мятлик луговой, а в очень влажных местах - осока и тростник. Пырейные луга дают хорошие урожаи сена. В южной части степей к основным растениям добавляются некоторые виды полыни.

Местами они занимают сплошные участки. Среди растений степной зоны широко встречаются лекарственные. Например, бессмертник, зверобой, шиповник, валериана. Облик степи меняется в течение всего лета. Яркой и многокрасочной степь бывает только в период кратковременной весны. В июле трава уже выгорает и желтеет. Растительность, покрывающая нераспаханные участки, состоит из злаков и разнотравья. Здесь много ковыля с красноватыми стеблями, кустистого типчака, пырея с ползучим корневищем. Немалое место занимают тимофеевка и кострец безостый. Среди злаковых растений поднимаются зонтики мелких

беловато-зеленых цветков морковника, кисти золотистых цветков подмаренника с медовым ароматом.

Лесная растительность распространяется по речным долинам. Например, в степной зоне по берегу Иртыша узкой полосой тянутся сосновые боры. Покрывая склоны и вершины гор, окаймляя берега озер, они резко выделяются среди окружающих степей. Здесь в живописных местах построены санатории и дома отдыха.

Растительный покров на всех отмеченных участках в результате активной хозяйственной деятельности человека на протяжении более 100 лет значительно нарушен и подвержен интенсивному изменению. Рубка лесов, вспашка земель под сельскохозяйственные культуры, выпас скота, сенокосение, сбор лекарственных растений, добыча полезных ископаемых, размещение отходов производств – неполный перечень проявлений человеческой активности, оказывающей влияние на флору района.

Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения в границах СЗЗ проектируемого объекта отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются.

Непосредственно на участке работ растительность представлена изреженными порослями трав и кустарников. Древесная растительность на участке работ отсутствует, если не считать насаждения тополей вдоль дорог и в населенных пунктах.

Нарушения растительности на участках рекреационного назначения не происходит ввиду отсутствия таких участков вблизи месторождения.

Водная растительность.

Растительность вдоль рек и ручьев

Особым типом растительности являются пойменные леса, формирующиеся в условиях дополнительного увлажнения в долинах и устьях рек на аллювиальных примитивных и лесных почвах. Они отличаются особой флористической композицией видов древесно-кустарникового и травяного яруса.

На увлажненных почвах в руслах ручьев развита лугово-болотная разнотравная растительность с редкими колками и рощами тальников и тополей.

В составе луговых степей часто объединяются растения из различных эколого-ценотических групп. Ярус кустарников обычно встречается небольшими пятнами и включает шиповник колючий (*Rosa pimpinellifolia*), караган низкий (*Caragana pugnata*) и таволга зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia*). В травяном ярусе основными доминантами выступают ковыль перистый (*Stipa pennata*), типчак (*Festuca valesiaca*), и овсец (*Helictotrichon altaicum*).

Растительный покров территории месторождения представлен преимущественно скудным разнотравьем сухостепного типа, низкорослыми редкими кустарниками. Ближайший водный объект расположен на расстоянии более 0,5 км от территории месторождения.

Водная растительность

Гидробиологический режим естественный, не нарушенный в результате отсутствия хозяйственной деятельности на рассматриваемом участке. Основные существующие виды водной растительности водоемов Восточного Казахстана в основном доминанты – тростник, узколистый рогоз, камыш, роголистник, рдесты, гречиха земноводная, водяная сосенка. При повышении уровня воды и затоплении суши в прибрежной зоне в первую очередь обильно развивается земноводная гречиха, ее заросли располагаются неширокой полосой вдоль берегов реки. Зарастаемость акватории водоемов водной растительностью и водорослями выражена слабо и проявляется только на мелководье вдоль береговой линии.

Ввиду отсутствия на рассматриваемой территории поверхностных водоемов, водная растительность не рассматривается.

3.4.2 Характеристика животного мира района

Наземная фауна

Животный мир Восточного Казахстана богат и разнообразен, что объясняется разнообразием природных зон и ландшафтов.

В результате активной деятельности человека животный мир в пределах рассматриваемой территории весьма ограничен. Он представлен, преимущественно, мелкими грызунами и пернатыми. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полёвка-экономка.

Животные, занесенные в Красную книгу, в районе расположения рассматриваемой территории не встречаются.

Одним из факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. Вытеснению животных способствует непосредственное изъятие участка земель под постройки и автодороги, сокращение в результате кормовой базы. Прежде всего страдают животные с малым радиусом активности (беспозвоночные, пресмыкающиеся, мелкие млекопитающие). Птицы вытесняются вследствие фактора беспокойства.

Эти факторы оказывают незначительное влияние на наземных животных в виду их малочисленности. Животный мир окрестностей сохранится в существующем виде, характерном для рассматриваемого района.

Среди позвоночных животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет.

Авифауна

Характерными представителями орнитофауны этого района является пустельга обыкновенная, скворец, гнездящиеся в пойме реки, сорока, ворона, гнездящиеся в лесу на деревьях, а также тетеревиный, перепелятник, каюк, тетерев, рябчик, большая горлица, обыкновенная кукушка, ушастая сова, пестрый дятел.

3.5 Информация о геологии месторождения

Месторождение Яковлевское в основном представлено минерализованными зонами в измененных вулканогенных (туфы, туффиты) и вулканогенных (диоритовые порфириты) породах.

Основной сульфидный минерал зон минерализации – пирит, содержание которого отмечается на уровне 2 – 3 %, до 5 % от массы породы. Морфологически выделения пирита представлены достаточно разнообразно – от фрамбоидов до кристаллов кубического и пентагондодекаэдрического облика. Для рудных зон характерны так же мелкозернистые гнездообразные и прожилковообразные выделения пирита размером от нескольких миллиметров до 10 - 15 миллиметров. Зоны изменений пород, контролируемые, как правило, тектоническими нарушениями, проявляются в виде прожилкового прокварцевания нескольких генераций в зонах брекчирования и в виде объемных гидротермально-метасоматически изменений пород. Последние представлены окварцеванием, серицитизацией, хлоритизацией (доломитизация) и альбитизацией, проявленных в той или иной мере практически в каждой рудоносной зоне. Типично кварцево-жильные проявления на месторождении редки. Они отмечаются как внутри минерализованных зон, так и в отрыве от них. В первом случае они могут быть золотоносны наряду с вмещающими измененными образованиями; в случае обособленной локализации они большей частью безрудные. Мощность кварцевых жил около 0,3 - 0,5 м, протяженность не превышает первых десятков метров (до 30 метров).

Таким образом, по совокупности минеральных и структурно-текстурных особенностей руд, условий их залегания и характеристик рудовмещающей среды месторождения Яковлевское относится к геолого-промышленному типу золото-сульфидно-кварцевых

месторождений в осадочно-вулканогенных комплексах.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны.

Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве работ и движении автотранспорта, загрязнении подземных вод в зоне горных выработок, и снятии почвенно-растительного слоя на участках производства работ. На участках расположения объектов промплощадки происходит вытеснение обитателей животного мира за пределы территории предприятия. Растительность на площадках размещения объектов на период эксплуатации уничтожается, восстановление её возможно только после полной ликвидации объектов и выполнения работ по рекультивации.

4.2 Описание исторической информации о месторождении

Яковлевское месторождения входит в группу мелких Даубайских проявлений, начало его изученности восходит к 1913 году, когда золотопромышленники Хотинские оформили заявки и организовали разведочные работы и эксплуатационные работы по жилам «Подаренной», «Ульяновской» и «Яковлевской».

В 1925 году Мурашов А.Ф. дает краткую геологическую характеристику Даубайской группы месторождений и описание кварцевых жил.

В 1930 году эти месторождения изучал Степанов Б.А., который следующие основные выводы:

- все кварцевые жилы залегают в экзокинетических трещинах, имеют значительную протяженность и изменчивую мощность;
- оруденелость кварца слабая, золото в жилах распределено неравномерно и проявляется в виде столбов, среднее содержание золота в жилах не высокое;
- жилы нарушены тектоническими трещинами сбросового характера;
- мощность зоны окисления для жил весьма незначительна.

В 1933 году группа ЦНИГРИ (Сократов Г.И., Яговкин И.С., Никольский А.Р., Груза А.В., Анিকেев А.Ф., Костюк Ф.С., Бородько В.Н.) собрана и обобщила имеющийся фактический материал и разработала основные вопросы стратиграфии и тектоники, составившие основу дальнейших исследований.

В 1935 году Баладжальским рудоуправлением (Абакумовский Л.М.) была проведена геологическая съемка отдельных жил в крупном масштабе (1:1000 и 1:2000), но определенных выводов о перспективах и структуре месторождений не сделано.

Эксплуатация месторождений велась с 1913 по 1942 годы. Работы велись эпизодически и до небольших глубин, ограничиваясь уровнем грунтовых вод. Всего в этот период было добыто 488 кг золота, в том числе:

- из жилы Президент – 168 кг, со средним содержанием 23,5 г/т;
- из жилы Сулу – 19 кг, со средним содержанием 7,5 г/т;
- из жилы Яковлевская – 99,6 кг, со средним содержанием 23,5 г/т;
- из жилы Сулу Южная – 90 кг, со средним содержанием 112 г/т;
- из других жил – 111,4 кг.

Из современных исследований на месторождении Яковлевское следует отметить

работы ТОО «Чаралтын» (Степанов А.Е., Услугин М.О., 2002 год). Данными работами отмечена неравномерность содержаний золота в жилах (кустовое его распределение), а также указывается возможность продолжения субмеридианальных рудоносных структур в северном направлении. Расположенное севернее в 300 м рудопроявление Фланговое авторами считалось единым объектом с Яковлевским месторождением, что полностью согласуется с результатами последних работ.

К последним работам на участке Яковлевский относятся работы АО «Goldstone Minerals» (2013 - 2015 гг.), ТОО «GEO.KZ» (2019 г.), в результате которых, доказано наличие золоторудных скоплений, заслуживающих вовлечения в этап оценочных работ.

На первом этапе работ (2013 - 2015 гг.) Яковлевское месторождение изучалось буровыми работами. По итогам работ была оконтурена зона окисления меридионального направления и оценен ресурсный потенциал месторождения.

На втором этапе работ (2018 - 2019 гг.) месторождение было вовлечено в этап оценочных работ, которые выполнялись по проекту «Проект оценочных работ на перспективных структурах в восточной части Ашалинского участка на 2018 - 2020 гг.». Площадь работ по проекту составила 78,74 км² (от 05.05.2018 № 1056-Р-ТПИ).

В рамках оценочных работ запасы окисленных руд были изучены с полнотой, позволяющей их оценку по категориям С1 и С2. Проведены геологоразведочные работы с оконтуриванием рудных тел и линз, изучены их морфология и условия залегания, определены качественные характеристики.

В результате технико-экономической оценки месторождения на современный период, для условий открытой отработки, к утверждению представлены следующие параметры промышленных кондиции:

- бортовое содержание золота для окисленных руд - 0,30 г/т;
- минимальная мощность рудных тел, включаемых в подсчет запасов - 1,0 м, при меньшей мощности, но высоком содержании руководствоваться метрограммом;
- максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в контур рудного тела - 5,0 м;
- к забалансовым запасам отнести окисленные руды, оконтуренные по бортовому содержанию золота 0,30 г/т за контуром проектного карьера.

На месторождении в 2018 - 2019 гг. в рамках оценочных работ запасы окисленных руд были изучены с полнотой, позволяющей их оценку по категориям С1 и С2, что позволило выполнить разработку ТЭО промышленных кондиций, подсчет запасов промышленных категорий и вовлечение их в разработку. Работы были проведены в рамках «Проекта оценочных работ на перспективных структурах в восточной части Ашалинского участка в 2018 - 2020 гг.». Глубина оценки окисленных руд составила - 60 м (горизонт 610 м).

В результате проведенных исследований установлено:

- месторождение Яковлевское представлено минерализованными зонами в измененных вулканогенных (туфы, туффиты) и вулканогенных (диоритовые порфириды) породах;
- по совокупности минеральных и структурно-текстурных особенностей руд, условий их залегания и характеристик рудовмещающей среды месторождения Яковлевское относится к геолого-промышленному типу золото-сульфидно-кварцевых месторождений в осадочно-вулканогенных комплексах;
- протяженность зоны распространения рудных тел составляет 320 м, при ширине около 60 м. Падение всех рудных тел восточное, под углами 60 - 75°;
- рудные скопления месторождения Яковлевское представлены двумя природными типами руд, это окисленные и первичные руды;
- ведущими рудными телами месторождения Яковлевское являются рудные тела №1, 2 и 3.

4.3 Операции по недропользованию

В соответствии с экономической целесообразностью, благоприятными горнотехническими, горно-геологическими и гидрогеологическими условиями: незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые вмещающие породы, незначительная глубина залегания окисленных руд (70 м), значительные размеры рудных тел по простиранию, слабая обводненность определяют открытый способ разработки окисленных золотосодержащих руд месторождения.

Согласно протоколу ГКЗ, в отработку вовлекаются балансовые запасы гор. (+710м.) - (+ 630 м) в количестве 698,9 тыс.т. руды, со средним содержанием 0,82 г/т.

Годовая производительность карьера по добыче товарной руды принята в количестве 350 тыс. тонн. Срок отработки карьера до горизонта (+630м.) – 3 года.

Производительность карьера по годам приведена в таблице 4.3.1

Таблица 4.3.1 - Объемы горной массы, товарной руды и вскрышных пород по горизонтам

Наименование	Годовая	Суточная	Сменная
1	2	3	4
1 год			
Добыча руды, тыс. тонн	131.7	0.36	0.18
Вскрышные работы, тыс.м ³	1 042.5	2.86	1.43
Горная масса, тыс.м ³	1 095.5	3.00	1.50
2 год			
Добыча руды, тыс. тонн	350.0	0.96	0.48
Вскрышные работы, тыс.м ³	1 073.9	2.94	1.47
Горная масса, тыс.м ³	1 214.7	3.33	1.66
3 год			
Добыча руды, тыс. тонн	220.9	0.61	0.30
Вскрышные работы, тыс.м ³	443.3	1.21	0.61
Горная масса, тыс.м ³	532.1	1.46	0.73

Проектом предусматривается транспортная система разработки с перевозкой породы на внешние отвалы автомобильным транспортом.

Данная система включает три основных технологических процесса: отбойку с экскавацией горной массы, транспортирование и отвальные работы для пород и некондиционных руд. Проектом принят буровзрывной способ предварительного рыхления горного массива.

На месторождении Яковлевское принят следующий порядок ведения горных работ:

- буровзрывные работы;
- выемка и погрузка горной массы в автосамосвалы;
- перевозка горной массы из карьера к местам складирования;
- размещение вскрышных пород в отвале;
- складирование добытой товарной руды на рудном складе.

На промышленной площадке месторождения Яковлевское предусмотрены следующие объекты:

- Карьер;
- Вскрышной отвал;
- Склад ПРС;
- Временный рудный склад;
- Пруд-испаритель;
- Рембокс;

- Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом;
- Котельная;
- Площадка для хранения золошлаковых отходов;
- Площадка для хранения угля;
- АБК (раскомандировка, диспетчерский пункт, медицинский пункт, пункт приема пищи и т.д.).

Электроснабжение карьера предусматривается от передвижных и стационарных дизельных электрических станций (ДЭС), по причине значительного удаления районных сетей от места разработки карьера и не продолжительного времени отработки месторождения – 3 года. ДЭС предусматривается маркой ДГУ Aksa и ДГУ FG Wilson. Установленная мощность – 450 кВт.

Установка ДЭС производится точно в локальных центрах нагрузок. Проектом предусмотрено ночное и вечернее освещение карьера, отвала вскрышных пород, склада руды, бытовых вагончиков.

1. Карьер.

В целом горно-геологические условия открытой разработки месторождения оцениваются как простые. Относительная компактность расположения рудных тел позволяет планировать их открытую разработку одним карьером.

Границы карьера определены исходя из расположения контуров рудных тел, принятой системы разработки, параметров ее элементов.

В соответствии с ВНТП 35-86 проектом приняты углы наклона бортов 30°- 35°, углы откосов уступов – 40-50°. Высота уступов принята 10,0м, ширина предохранительных берм принята с учетом механизированной очистки ее и составляет соответственно – 6,0м.

В соответствии с приложением 2 ВНТП при прочности пород от 8 до 80 МПа, высоте уступов – 10 м, угол откоса нерабочих уступов принимается 45 - 50°, для рабочих уступов 55 - 60°.

На основании вышеизложенного проектом принимаются следующие углы откоса уступов:

1. в породах представленных туфами, андезитовыми порфиритами и алевролитами:
 - для нерабочих уступов в предельном положении - 500°;
 - для рабочих уступов - 550°.
2. на участках, представленных неогеновыми отложениями павлодарской свиты (глины красноцветные, часто запесоченные, реже суглинки):
 - для нерабочих уступов в предельном положении - 400°;
 - для рабочих уступов - 500°.

Вскрытие рабочих горизонтов, производится наклонными съездами внутреннего заложения. Вскрышные породы транспортируются автосамосвалами во внешний отвал, расположенный на севере от карьера.

Основные проектные параметры карьеров приведены в таблице 4.3.2. Объемы горной массы, товарной руды и вскрышных пород по горизонтам приведены в таблице 4.3.3.

Таблица 4.3.2 - Параметры проектного карьера.

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
Размер карьера в плане:		
длина по поверхности	м	480
длина по дну	м	310
ширина по поверхности	м	280
ширина по дну	м	85
Площадь карьера:		
по поверхности	м ²	99 033
по дну	м ²	19 230
Отметка дна карьера	м	630
Глубина карьера	м	70

Таблица 4.3.3 - Объемы горной массы, товарной руды и вскрышных пород по горизонтам

Горизонт	Объем горной массы, м ³	Объем вскрыши, м ³	Объем товарной руды в контуре карьера, т	Коэф-т вскрыши, м ³ /т
700-710	16 729	16 729		
690-700	149 052	148 678	929	160.05
680-690	348 522	342 141	15 866	21.56
670-680	581 164	534 962	114 882	4.66
660-670	645 982	581 368	160 667	3.62
650-660	510 266	443 212	166 733	2.66
640-650	360 962	304 810	139 623	2.18
630-640	229 603	187 820	103 894	1.81
Итого:	2 842 278	2 559 721	702 596	3.64

Погрузочные работы на добыче руды осуществляются гидравлическим экскаватором CAT 349 DL с емкостью ковша 3,2 м³.

Производительность экскаватора составит 1741 т/см, 864356 т/год.

Необходимое количество экскаваторов при проектной производительности карьера 350 тыс. тонн в год составит 1 единицу.

На территории карьера организуется пункт первичного дробления. В качестве основного оборудования предусматривается применение дробильной установки. Дробильная установка, производительностью до 400 т/час. Выход дробленого материала 0 - 100 мм.

2. Отвальное хозяйство

Проектом принято внешнее отвалообразование. Отвал располагается на безрудной территории. Способ отвалообразования бульдозерный с периферийным складированием пород. Порода на отвал доставляется автосамосвалами. Перемещение и планировка породы на площадке отвала производится бульдозером. Отвал наращивается до проектной высоты путем послойного складирования породы. Вместимость отвала составляет 2 559 721 м³ (в целике). Площадь для складирования вскрышных пород составляет 14,6 га.

Для уменьшения площади отвала, расстояния транспортирования породы на отвале, капитальных и эксплуатационных расходов, увеличению производительности отвальных работ принимается двухъярусный тип отвала с высотой яруса 15 м и углом откоса 30 - 35°.

После снятия плодородного слоя на участке, занимаемым вскрышным отвалом производится планировка площадки с отсыпкой основания слоем пород с низкими фильтрационными свойствами (глины, суглинки) до 0,5 метра.

Для защиты от подтопления ливневыми и тальными водами площадка вскрышного отвала защищается нагорным каналом.

Нагорный канал проходит по периметру на расстоянии 2,0 м от подошвы отвала. Выемка из нагорного канала и под резервуар используется для строительства предохранительного вала вдоль канала. Сбор поверхностных вод осуществляется в резервуар, расположенный в основании вскрышного отвала. Строительство резервуара выполняется путем выемки грунта размерами 3x4 глубиной 3 метра и установки металлической конструкции (бака), вода с которого, после очистки по мере накопления, откачивается и вывозится поливочной машиной для последующего орошения автомобильных дорог.

Необходимая степень очистки подотвальных вод от нефтепродуктов достигается путем отстоя в зумпфах с применением нефтесорбирующих бонов. Нефтесорбирующие бонны обеспечивают очистку дождевых и талых вод по содержанию нефтепродуктов до уровня нормативных требований Республики Казахстан. Водоотливная установка оборудуется 1 рабочим и 1 резервным насосами. Вода из зумпфа используется на нужды пылеподавления.

Почвенно-растительный слой, снимаемый при организации объектов недропользования, складывается на склад ПРС и в дальнейшем используется для рекультивации нарушенных площадей месторождения.

Добытая в карьере руда перевозится автосамосвалами на временный рудный склад, откуда руда перегружается и транспортируется на площадку кучного выщелачивания (ПКВ), расположенную на промышленной площадке рудника Балажал.

Погрузочные работы на вскрыше осуществляются гидравлическим экскаватором Hitachi ZX870-5G с емкостью ковша 5,0 м³.

Производительность экскаватора составит 1084 м³/см, 537973 м³/год.

Необходимое количество экскаваторов при проектной производительности карьера 350 тыс. тонн в год составит 2 единицы.

Сменная производительность бульдозеров при отвалообразовании составляет 1546 м³/см. Инвентарный парк бульдозеров с учетом планировки дорог и рабочих площадок на карьере – 2 единицы.

Погрузка руды на рудном складе осуществляется погрузчиком ZL-50G с ковшом емкостью 3,0 м³.

3. Буровзрывные работы

Проектом принят буровзрывной способ предварительного рыхления горного массива. Буровзрывные работы предусматривается выполнять подрядной организацией, имеющей соответствующую разрешительную документацию для ведения взрывных работ.

В качестве основного взрывчатого вещества (ВВ) принимается рассыпное ВВ типа ANFO.

Принимаем расход ВВ для скважинной отбойки горной массы:

- удельный расход ВВ - 0.7 кг/м³;
- годовой расход ВВ - 812 т;
- месячный расход ВВ - 68 т.

Дробление негабаритных кусков породы осуществляется методом накладных и шпуровых зарядов.

Размер негабарита в соответствии с методическими рекомендациями по технологическому проектированию, исходя из емкости ковша экскаватора составляет 700 мм. Годовой объем негабаритов составит 70 тыс. м³, сменный – 96 м³. Годовой расход ВВ на дробление негабарита 14 тонн/год.

Для бурения взрывных скважин принимается 3 буровых станка KAISHAN KG940A, диаметр взрывных скважин 110 мм.

Техническая производительность бурового станка - 13,6 п.м./ч, 76446 п.м./год.

Количество рабочих смен в году – 730 смен.

Количество рабочих часов в смену - 11,0 ч.

Объем бурения в 2023 – 2025 гг. составит 204 225 п.м./год для трех буровых станков.

4. Транспортные работы

Транспортирование добытой руды осуществляется на временный рудный склад, расположенный на промплощадке карьера, вместимость которого обеспечивает 3-х суточный запас складирования руды. Транспортирование вскрышных пород предусматривается на вскрышной отвал, расположенный на север от карьера. Для транспортировки горной массы при ведении вскрышных и добычных работ применяются автосамосвалы HOWO ZX3327N3847D грузоподъемностью 25 т.

Производительность автосамосвала по транспортированию горной массы 528 т/см. Необходимое количество автосамосвалов для транспортирования руды 2 единицы.

Производительность автосамосвала по транспортированию горной массы 480 т/см. Необходимое количество автосамосвалов для транспортирования вскрыши 10 единиц.

На вскрышных и добычных работах предусматривается 12 единиц автосамосвалов HOWO ZX3327N3847D грузоподъемностью 25 т.

Годовые объемы, схемы основных технологических грузоперевозок и расстояния транспортировки приведены в таблице 4.3.4.

Таблица 4.3.4 – Годовые объемы, схемы основных технологических грузоперевозок и расстояния транспортировки

Наименование грузоперевозок	Годовой объем тыс. т/тыс. м ³	Расстояние транспортировки, км	Откуда, куда.
1	2	3	4
Руда	350,0/140,8	1,3	Карьер – Временный рудный склад
Вскрышная порода	5678,7/2175,8	1,3	Карьер – Вскрышной отвал
Вскрышная порода	1002,1/384,0	1,3	Карьер – внутриплощадочные дороги, обваловка карьера и т.д.

Вспомогательный автотранспорт

Комплектация горного оборудования соответствует параметрам и производительности карьера. Комплекс основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования обеспечивает планомерную, в соответствии с мощностью грузопотока, подготовку руды к выемке, выемку и погрузку, перемещение, складирование в пределах каждой технологической зоны карьера, в которой формируется грузопоток.

Перечень основного горного оборудования определен исходя из объема горных работ и приведен в таблице 4.3.5.

Таблица 4.3.5 - Основное горное оборудование

№ п.п.	Наименование оборудования	Кол-во оборудования
1	Автосамосвал HOWO ZX3327N3847D	12
2	Экскаватор CAT 349DL	1
3	Экскаватор Hitachi ZAXIS 870	2
4	Буровой станок KG940A	3
5	Фронтальный погрузчик ZL50G	1
6	Гусеничный бульдозер CATD6R2	1
7	Гусеничный бульдозер Komatsu D85A-21	1

Сооружение дорог, очистку проезжей ее части, обваловку по контуру отработки карьера предусматривается производить бульдозером, полив дорог поливомоечной машиной на базе Камаз 5511.

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы предусматривается выполнять с помощью автокрана типа K645719-1 на базе Камаз.

Для обслуживания экскаваторов, буровых станков, гусеничных бульдозеров и аварийных ремонтов непосредственно в карьере будет применяться сервисная машина.

Очистку дорог от осыпей, грязи и формирование дорожного покрытия необходимо производить с помощью бульдозера или автогрейдера.

Перечень вспомогательного оборудования приведен в таблице 4.3.6.

Таблица 4.3.6 - Перечень вспомогательного оборудования

Наименование	Тип, марка	Количество
Поливомоечная машина	КАМАЗ 5511	1
Автокран	КАМАЗ K645719-1	1
Автогрейдер	Komatsu GD555-5	1

Топливозаправщик	КАМАЗ 43101	1
АРОК	УРАЛ 4320	1
Вахтовая машина	КАМАЗ 32551-0013-41	1
Автомобиль для доставки персонала	УАЗ	3

5. Автомобильные дороги.

Технологические автомобильные дороги на участке по характеру эксплуатации разделены на постоянные и временные. К временным отнесены внутрикарьерные дороги на уступах и на отвалах вскрышных пород. К постоянным отнесена внешняя существующая грунтовая дорога, связывающая карьер с ДСК.

Предусмотрено строительство площадок и подъездных путей, а также технологических внутриплощадочных дорог. Строительство производится путем обычной отсыпки вскрышной породой. Толщина выравнивающего слоя на рыхлых грунтах – 30 см, на плотных грунтах – 25 см.

5. ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

В организациях, чья деятельность связана с освоением природных ресурсов (поиск, оценка, разведка, разработка и добыча полезных ископаемых, а также дальнейшая их переработка и сбыт), одним из необходимых условий приобретения или начала строительства объектов основных средств (ОС) является обязанность организации в конце эксплуатации данного основного средства провести определенные работы, порядок проведения которых рассмотрен в правилах учета и отражения в отчетности организаций обязательств по выводу объектов из эксплуатации и восстановлению природных ресурсов в соответствии с требованиями ПБУ 8/2010.

Положения ПБУ 8/2010 максимально сближены с аналогичным Международным стандартом финансовой отчетности (IAS) 37 «Резервы, условные обязательства и условные активы» и, в частности, затрагивают вопросы признания обязательств по выводу объектов из эксплуатации и восстановлению природных ресурсов в отчетности нефтегазовых и горнорудных компаний, которые и будут рассмотрены далее.

Обязанность ликвидировать объекты, находящиеся на месторождении после окончания добычи полезных ископаемых, предусмотрена законодательством об охране окружающей среды, о пользовании недрами, а также требованиями лицензионных соглашений и иных разрешительных документов.

Вместе с тем при формировании оценочного обязательства необходимо провести анализ перечня объектов ОС. Так, данное обязательство может не формироваться в отношении объектов:

- используемых в период добычи полезных ископаемых на разных месторождениях (например, погружное оборудование), в различных видах деятельности (в частности, транспортные средства);

- которые можно (либо существуют планы) использовать по окончании добычи на других месторождениях или в других видах деятельности.

Опыт показывает, что перечень объектов ОС, под ликвидацию которых в организациях создаются оценочные обязательства, различен. К примеру, ликвидационное обязательство чаще всего создается в отношении таких групп основных средств, как скважины, линии электропередачи, трубопроводы и другие линейные объекты. Вместе с тем на месторождении существуют и другие объекты, в отношении которых могут быть созданы ликвидационные обязательства. Стандарты ПБУ требуют создавать ликвидационные обязательства под все объекты ОС, которые организация обязана ликвидировать и в отношении которых такой вариант развития событий является единственно возможным. По этой причине организации необходимо провести полный анализ объектов инфраструктуры месторождений на предмет существования обязательств по выводу объектов из эксплуатации.

В настоящее время компании горнодобывающей промышленности наряду с поисково-разведочными работами приобретают дополнительные запасы ресурсов путем покупки шахт (рудников) других предприятий. Чтобы подготовить компанию к происходящим переменам, необходимо составлять отчетность в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности, поскольку приобретения могут полностью или частично финансироваться за счет выпуска акций.

На территории РК был введен в действие ряд международных стандартов финансовой отчетности. Этот шаг, безусловно, приблизит финансовую отчетность отечественных горнодобывающих предприятий (ГДП) к отчетности, составляемой международными организациями. При переходе на МСФО компании приобретут иностранные инвестиции, высокую информативность отчетности и полезность для пользователей.

Для целей учета деятельность ГДП разделяется на определенные фазы (этапы), каждая из которых влечет появление характерных активов и обязательств финансовой отчетности (таблица).

Этапы не всегда следуют один за другим в приведенной последовательности, выполнение некоторых из них может осуществляться одновременно с другими. Например, в процессе добычи

производится дополнительная разведка (доразведка) полезных ископаемых или к рекультивации участка приступают задолго до завершения срока лицензии.

Остановимся более подробно на этапе рекультивации земель и вывода основных средств из эксплуатации.

У многих ГДП возникают обязательства по восстановлению площадки (участка) и по выводу активов из эксплуатации в результате разведочных работ. Эти обязательства должны подвергаться проверке на обесценение. В отношении обязанности по выводу актива из эксплуатации или восстановлению площадки признается резерв-обязательство в полной сумме непосредственно после возникновения события, служащего основанием для возникновения данного обязательства. Например, соответствующий резерв на обязательство по ожидаемым затратам на демонтаж испытательной буровой установки признается при ее монтаже.

Обязательство признается в балансовом отчете тогда, когда существует вероятность оттока ресурсов, воплощающих в себе экономические выгоды в результате принятия организацией обязательства действовать определенным образом, а сумма, по которой происходит принятие обязательства, может быть надежно измерена.

Компании должны создавать резерв в полной сумме расходов по выводу из эксплуатации активов и рекультивации земель, которые возникают в связи с деятельностью компании.

Резервы – это обязательства с неопределенным сроком исполнения или обязательства неопределенной величины. Отличие от стандартных обязательств в момент признания заключается в неопределенности суммы или сроков оттока экономических выгод. Резерв должен признаваться в случаях, когда:

- у предприятия есть существующее обязательство, возникшее в результате какого-либо прошлого события;

- представляется вероятным, что для урегулирования обязательства потребуется выбытие ресурсов, содержащих экономические выгоды;

- возможно привести надежную расчетную оценку величины обязательства.

Целью создания резервов предстоящих расходов является правильное исчисление финансового результата отчетного периода. В состав предстоящих расходов по выводу основных средств из эксплуатации и восстановлению окружающей среды включается стоимость демонтажа и (или) ликвидации объектов основных средств, стоимость работ по восстановлению окружающей среды, а также расходы по ликвидации причиненного ущерба населению.

Данный учетный вопрос в МСФО регулируется тремя основными документами:

- МСФО (IAS) 37 «Резервы, условные обязательства и условные активы», поскольку данные затраты представляют собой особый вид обязательств – резерв;

- МСФО (IAS) 16 «Основные средства», так как в первоначальную стоимость основных средств должны включаться указанные затраты по дисконтированной стоимости

- Разъяснение КРМФО (IFRIC) 1 «Изменения в существующих обязательствах по выводу объектов из эксплуатации, восстановлению природных ресурсов и иных аналогичных обязательствах».

IAS 37 не регулирует учет оценочных резервов (резервы сомнительной дебиторской задолженности, резерв под снижение стоимости запасов и пр.), которые являются регулируемыми позициями к статьям соответствующих активов (дебиторской задолженности, запасов и пр.). Аналогом этого стандарта является ПБУ 8/01 «Условные факты хозяйственной деятельности».

Отметим, что положения IAS 16 не применяются к:

- основным средствам, классифицируемым как предназначенные для продажи в соответствии с МСФО (IFRS) 5 «Долгосрочные активы, предназначенные для продажи, и прекращенная деятельность»;

- биологическим активам, связанным с сельскохозяйственной деятельностью (МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство»);

- признанию и оценке активов, связанных с разведкой и оценкой (МСФО (IFRS) 6 «Разведка и оценка запасов полезных ископаемых»);

- правам пользования недрами и запасами полезных ископаемых, таких как нефть, природный газ и аналогичные невозобновляемые ресурсы.

Между тем на учет основных средств, используемых для развития и обеспечения ведения сельского хозяйства и разведки полезных ископаемых, требования МСФО 16 распространяются.

Положения IFRIC 1 применяются при оценке существующих на отчетную дату обязательств по выводу из эксплуатации основных средств и восстановлению окружающей среды, которые одновременно признаны:

- компонентом первоначальной стоимости объекта основных средств, в соответствии с МСФО (IAS) 16;

- резервом согласно МСФО (IAS) 37.

Разъяснение КРМФО (IFRIC) 1 нацелено на рассмотрение отражения в учете и отчетности изменений оценки резервов, возникших в связи с:

- изменением в предполагаемом оттоке заключающих в себе экономические выгоды ресурсов, которые необходимы для погашения такого обязательства;

- изменением текущей рыночной ставки дисконтирования;

- увеличением, отраженным течением времени (закрытие дисконта).

Порядок учета изменений оценок резервов по выводу объектов из эксплуатации и восстановлению окружающей среды зависит от причины изменения (их три) и применяемой модели учета основных средств (их две), которая определена учетной политикой компании.

В отечественной практике учета, в случае, когда по конкретному вопросу в нормативных правовых актах не установлены способы ведения бухгалтерского учета, при формировании учетной политики компания самостоятельно разрабатывает его, исходя из норм действующих республиканских стандартов и МСФО (п. 7 ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации»).

Поэтому чаще всего предприятия резервируют ожидаемые расходы по выводу основных средств из эксплуатации согласно проектно-сметной документации аналогично расходам по их ремонту на счете 96.

Геологические и горнотехнические условия определили открытый способ разработки данного месторождения, с применением автотранспортной системы и с расположением пустых пород во внешних отвалах.

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

- 1) открытые горные выработки;
- 2) пустые и вскрышные породы;
- 3) сооружения и оборудование;
- 4) инфраструктура объекта недропользования;
- 5) транспортные пути;
- 6) отходы производства и потребления;
- 7) системы управления водными ресурсами.

Согласно плану горных работ на участке месторождения будут эксплуатироваться следующие объекты:

- Карьер, отвал вскрышных пород, рудный склад, склад ПРС, пруд – испаритель, дороги, подъездные пути, здания и сооружения.

5.1 Открытые горные выработки

Описание самого объекта участка недр.

К открытым горным выработкам на месторождения Яковлевское относится карьер. Планируемый срок эксплуатации карьера 3 года.

Карьер. Объем вскрыши – 2 559 721 м³. Масса товарной руды – 702 596 тонн.

Параметры карьера:

Длина карьера по верху – 480 м, по низу – 310 м. Ширина карьера по верху – 280 м, по низу – 85 м. Глубина – 70 м. Площадь поверхности – 99033 м². Длина периметра – 1520 м. Высота уступа – 10 м. Угол погашения бортов карьера – 30-35°.

Задачами ликвидации карьера после его отработки является:

- 1) ограничение доступа на объект для безопасности людей и животных;
- 2) открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- 3) качество воды в затопленных карьерах безопасно для людей, водных организмов и диких животных;
- 4) объект может быть использован в промышленных целях в будущем после проведения консервации

В качестве **вариантов ликвидации** отработанных карьеров рассматриваются следующие:

Вариант 1 - засыпка выработанного пространства вскрышными породами из отвала и рекультивация поверхности ПСП с посадкой растительности;

Вариант 2 - в связи с необходимостью дальнейшего развития карьеров, их обваловка, выполаживание и посев трав.

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

Реальная **оценка вариантов** полностью исключает первый вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Второй вариант реален в рамках временной консервации карьера в случае приостановки отработки окисленных руд, настоящим проектом не предусматривается. Третий вариант приемлем для ликвидации карьеров на этапе окончательной отработки запасов месторождения.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации наземных горных выработок рудника Яковлевское приведены в таблице 5.1.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.1.1

Критерии ликвидации горных выработок рудника Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Ограничение доступа на объект для безопасности людей и животных	По периметру карьера будет произведена усиленная обваловка вскрышными породами	Общий объем вскрышных пород, перевозимых и используемых на усиленную обваловку по контуру отработки карьера, составляет 383 958 м ³ или 1002130,4 т	Представление документов, свидетельствующих о количестве использованных для строительства материалов.
Открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Физические и геотехнические характеристики карьера и окружающей территории являются стабильными	Борта карьера сложены скальными породами с крепостью 5-6 по шкале Протодьяконова, дополнительная стабилизация не требуется	Результаты лабораторных исследований крепости пород бортов карьера и углов их откосов

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Качество воды в затопленных карьерах безопасно для людей, водных организмов и диких животных	Физические, химические и биологические характеристики карьерных вод соответствуют установленным характеристикам	Очистка карьерных вод осуществляется согласно проектной документации. Дополнительной очистки при ликвидации не требуется.	Результаты анализа карьерных вод по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории
По возможности объект может быть использован в промышленных целях в будущем после проведения ликвидации	Дальнейшее использование объекта в промышленных целях не планируется	Не требуется	Не требуется

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

По окончании срока эксплуатации карьера и отработки всех утвержденных запасов проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель:

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

По карьере принимаются следующие **направления рекультивации**:

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

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- для предотвращения падения в выработанное пространство животных, чаша карьера подлежит усиленной обваловке вскрышными породами по всему периметру.
- карьер затапливается водой до естественного уровня грунтовых вод.

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

- 1) визуальный мониторинг стабильности бортов карьера 1 раз в квартал;
- 2) визуальный мониторинг уровня воды в карьере 1 раз в квартал;
- 3) забор образцов для проверки качества воды затопленного карьера 1 раз в квартал. Забор образцов производится лабораторным способом. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: рН, азот нитратный, азот нитритный, хлориды, железо общее, кальций, магний, марганец, медь, мышьяк, натрий, свинец, сульфаты, цинк, фториды, кремний, нефтепродукты.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относится факт того, что естественный природный уровень грунтовых вод в карьере до начала работ ниже поверхности земли. Это исключает возможность прямого разлива карьерных вод на поверхность, т.е. возможность прямого сброса карьерных вод в поверхностные водные объекты или на рельеф местности после затопления горных выработок исключена. Кроме того,

существующий рельеф вокруг карьера подвержен самозарастанию, что препятствует эрозии склонов рельефа, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ и в результате, насколько это возможно, уменьшает возможность образования кислых стоков.

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

Экологическое состояние ОС в районе карьера как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

- в части нарушений обваловки чаши карьера производится дополнительная отсыпка участков провалов и проседания земной поверхности.

5.2 Отвал вскрышных пород

Описание самого объекта участка недр.

К накопителям отходов на месторождении относится отвал вскрышных пород карьера. Планируемый срок эксплуатации отвала вскрышных пород карьера 3 года.

Размещение вскрышных пород предусматривается на внешнем отвале. Внутреннее отвалообразование планом горных работ не предусматривается. Вместимость отвала составляет 2 559 721 м³ (в целике). Для уменьшения площади под вскрышной отвал, часть общего объема вскрышных пород (383958 м³) будет использоваться на собственные нужды: обваловка по контуру отработки карьера, обустройство подъездных и внутриплощадных дорог. Площадь отвала 146000 м², высота отвала – 30 м. Формирование отвала предусмотрено бульдозером.

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

Задачами ликвидации отвала вскрышных пород после их формирования являются:

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

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

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

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

5) Для обеспечения уровня запыленности, безопасного для людей, организация полива поверхности отвала в первый год после его формирования.

В качестве **вариантов ликвидации** отвалов вскрышных пород рассматриваются следующие:

Вариант 1 - использование накопленных в отвале вскрышных пород для засыпки выработанного пространства карьера;

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

Вариант 3 - выпалаживание откосов, нанесение слоя ПРС, планировка поверхности отвала, посев трав

Вариант 4 – пересортировка (классификация) вскрышных пород с использованием их для строительства и ремонта дорог на территории сельского округа.

Реальная **оценка вариантов** полностью исключает первый вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Второй вариант принятыми проектными решениями не предусматривается. Третий вариант на данном этапе наиболее реальный в рамках рекультивации отвалов, приемлем для ликвидации отвалов на этапе окончательной отработки запасов месторождения. Четвертый вариант является также перспективным, так как не требует нарушения новых земель и разработки месторождений строительного камня.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации отвала вскрышных пород приведены в таблице 5.2.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.2.1

Критерии ликвидации отвала вскрышных пород

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Отведение незагрязненного поверхностного стока с вышележащей территории для исключения его загрязнения. Устройство нагорных водоотводных канав.	Устройство на территории отвала водоотводных канав	Согласно утвержденной проектной документации	Визуальное установление отсутствия поступления природных вод с вышележащей территории на площадку отвала
Достижение физической и геотехнической стабильности отвала для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе. Выполяживание поверхности отвала с уклоном к центру. Приведение отвала в соответствие с окружающим ландшафтом.	Физические, характеристики отвалов соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Общий объем перевозимого и укладываемого грунта составит 43800 м ³ . Соблюдение проектного уклона поверхности и угла откоса бортов отвалов	Визуальное установление направления стока дождевых и талых вод от периферии отвала к центру.
Сведение к минимуму риска эрозии, оседания при таянии, провалов склонов, обрушения и выброса загрязнителей	Физические и химические характеристики породных отвалов соответствуют установленным характеристикам	Производится планировка поверхностей породных отвалов. Площадь рекультивируемой поверхности отвалов 146500 м ² .	Представление документов, свидетельствующих о количестве использованных материалов.

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Рекультивация поверхности отвала с посевом трав, для достижения уровня запыленности безопасного для людей, растительности, водных организмов в долгосрочной перспективе.	Физические, химические и биологические характеристики породных отвалов соответствуют установленным характеристикам	По всей площади отвала наносится слой ПРС, поверхность отвала планируется и засеивается, организуется полив поверхности отвала в первый год после его формирования	Результаты анализа атмосферного воздуха по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории

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

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель:

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

По отвалу вскрышных пород принимается сельскохозяйственное направление рекультивации:

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- после формирования отвала вскрышных пород производится планировка отвальной поверхности бульдозером;
- после завершения планировочных работ на отвале вскрышных пород до нормативных параметров производится нанесение на спланированную площадь ПРС.
- разравнивание ПРС производится по всей спланированной площади бульдозером.
- производится посев трав и полив засеянных площадей.

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

- 1) Периодическая инспекция участка отвала вскрышных пород. Инспекция производится визуальным осмотром 1 раз в год.
- 2) Периодическая инспекция водоотводных канав. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в год.
- 3) Мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.
- 4) мониторинг уровня запыленности лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

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

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

Экологическое состояние ОС в районе отвала вскрышных пород как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации отвала оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

5.3 Рудный склад

Описание самого объекта участка недр.

Транспортирование добытой руды осуществляется на временный рудный склад. Планируемый срок эксплуатации рудного склада 3 года.

Рудный склад расположен на промплощадке карьера. Площадь рудного склада 3800 м². Масса товарной руды принята в соответствии с техническим заданием на проектирование и составляет 350 тыс. тонн, всего за три года – 702 596 тонн.

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

Задачами ликвидации рудного склада по завершению добычных работ являются:

- 1) приведение поверхности территории рудного склада в соответствие с окружающим ландшафтом.
- 2) нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхности территории рудного склада бульдозером.
- 3) рекультивация поверхности склада с посевом трав, для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности, водных организмов в долгосрочной перспективе.
- 4) Для обеспечения уровня запыленности, безопасного для людей, организация полива поверхности отвала в первый год после его формирования.

В качестве **вариантов ликвидации** рудного склада рассматриваются следующие:

Вариант 1 - в связи с необходимостью дальнейшей эксплуатации склада, его обваловка, нанесение слоя ПРС и посев трав не предусматриваются. Склад временно консервируется.

Вариант 2 - нанесение слоя ПРС, планировка поверхности отвала, посев трав.

Реальная **оценка вариантов** исключает первый вариант, как несоответствующий принятым проектным решениям. Второй вариант на данном этапе наиболее реальный, в рамках рекультивации площадок складов.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации рудного склада приведены в таблице 5.3.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.3.1

Критерии ликвидации рудного склада

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Приведение территории склада в соответствие с	Физические характеристики территории склада	Общий объем перевозимого и укладываемого	Визуальное установление соответствия

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
окружающим ландшафтом.	соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	грунта составит 1140 м ³ .	физических характеристик территории склада характеристикам целевого ландшафта.
Рекультивация поверхности склада с посевом трав, для достижения уровня запыленности безопасного для людей, растительности, водных организмов в долгосрочной перспективе.	Физические, химические и биологические характеристики рудных складов соответствуют установленным характеристикам	По всей площади склада наносится слой ПРС, поверхность склада планируется и засеивается, организуется полив поверхности склада в первый год после его формирования	Результаты анализа атмосферного воздуха по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории

Неопределенных вопросов, связанных с задачами, вариантами и критериями ликвидации для рудного склада месторождения Яковлевское нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель:

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

По рудному складу принимается сельскохозяйственное направление рекультивации:

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- после завершения работ на рудном складе производится планировка поверхности и нанесение на спланированную площадь ПРС.
- разравнивание ПРС производится по всей спланированной площади бульдозером.
- производится посев трав и полив засеянных площадей.

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

1) Периодическая инспекция участка рудного склада. Инспекция производится визуальным осмотром 1 раз в год.

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

3) Мониторинг уровня запыленности лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что территория рудного склада на площадке месторождения подвержена активному самозаращению. Это препятствует эрозии поверхностей, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ.

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

Экологическое состояние ОС в районе рудного склада как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации склада оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

5.4 Склад почвенно-растительного слоя

Описание самого объекта участка недр.

Почвенно-растительный слой складывается на складе ПРС и в дальнейшем используется для рекультивации нарушенных площадей месторождения. Планируемый срок эксплуатации склада ПРС 3 года.

Склад ПРС расположен на промплощадке карьера. Площадь склада ПРС 34000 м². Общий объем ПРС составит 57300 тонн (40930 м³).

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

Задачами ликвидации склада ПРС по завершению добычных работ являются:

- 1) Предотвращение загрязнения складываемого ПРС отходами производства и потребления.
- 2) Отведение поверхностного стока с вышележащей территории для исключения размыва и потерь ПРС. Устройство водоотводной канавы с обваловкой.
- 3) Приведение поверхности территории склада ПРС в соответствие с окружающим ландшафтом.
- 4) Сведение к минимуму риска эрозии, посевом трав.
- 5) Для обеспечения уровня запыленности безопасного для людей, растительности организация полива поверхности отвалов в первый год после их формирования.

В качестве **вариантов ликвидации** склада ПРС рассматриваются следующие:

Вариант 1 – использование накопленных в отвале ПРС на стадии технического этапа рекультивации поверхности участков, выполаживание откосов отвала, планировка его поверхности. Вариант приемлем для ликвидации отвала, только на этапе окончательной отработки запасов месторождения.

Вариант 2 – на период до использования ПРС отвалы временно консервируются с выполнением обваловки, посевом трав и поливом в первый год после формирования отвалов.

Реальная **оценка вариантов** При ликвидации применяется первый вариант. Второй вариант применяется в период до начала работ по ликвидации объектов месторождения.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации склада ПРС приведены в таблице 5.4.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.4.1

Критерии ликвидации склада ПРС			
Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Предотвращение загрязнения	Склады ПРС размещаются на	Отсутствие смешивания ПРС с	Измерение объёмов отвалов ПРС

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
складируемого ПРС отходами производства и потребления	отдельных площадках	отходами производства. Наличие актов земельных участков под склады ПРС.	инструментальными замерами.
Отведение поверхностного стока с вышележащей территории для исключения размыва и потерь ПРС. Устройство водоотводной канавы с обваловкой	Организация складов ПРС на возвышенных территориях.	Отсутствие поступления поверхностных вод на площадки складов ПРС	Визуальный контроль отсутствия поступления поверхностных вод на площадки ликвидированных объектов
Приведение территории склада в соответствие с окружающим ландшафтом.	Физические характеристики территории склада соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Общий объем перевозимого грунта со склада ПРС составит 52077 м ³ .	Визуальное установление соответствия физических характеристик территории склада характеристикам целевого ландшафта.
Сведение к минимуму риска эрозии посевом трав	Залужение поверхности складов ПРС	Наличие зарастания поверхности склада	Визуальный контроль наличия травяной растительности
Для достижения уровня запыленности безопасного для людей, растительности организация полива поверхности отвалов в первый год после их формирования.	Физические, химические и биологические характеристики рудных складов соответствуют установленным характеристикам	Соблюдение установленного графика полива отвала ПРС	Результаты анализа атмосферного воздуха по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории

Неопределенных вопросов, связанных с задачами, вариантами и критериями ликвидации для отвала ПРС нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель:

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

По складу ПРС принимается сельскохозяйственное направление рекультивации:

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- после завершения работ на складе ПРС производится планировка поверхности.
- производится посев трав и полив засеянных площадей.

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

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

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

3) Мониторинг уровня запыленности лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что территория склада ПРС на площадке месторождения, подвержена активному самозарастанию. Это препятствует эрозии поверхностей, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ.

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

Экологическое состояние ОС в районе склада ПРС как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации склада оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

5.5 Пруд – накопитель и система управления водными ресурсами

Описание объекта участка недр.

Компоненты системы управления водными ресурсами могут включать такие структуры, как берега, стоки, отводящие каналы, каналы, трубопроводы, пруды для очистки сточных вод, пруды-отстойники, резервуары для хранения, связанные с подачей питьевой воды и т.п.

В качестве сооружений водопонижения в наиболее пониженных частях карьера, а также отвала вскрышных пород устроены простые водосборники (зумпфы). Строительство резервуара выполняется путем выемки грунта размерами 3x4 глубиной 3 метра и установки металлической конструкции (бака).

Вода из зумпфа карьерных вод по водоотливному трубопроводу поступает в пруд-испаритель, расположенный на поверхности. Вода из зумпфа подотвальных вод по мере накопления откачивается и вывозится поливочной машиной для орошения автомобильных дорог.

Водоотливная насосная установка оборудуется 1 рабочим и 1 резервным насосами.

Осветленная вода из пруда-испарителя используется на технические нужды, а также в качестве источника воды для пожаротушения.

Пруд-испаритель заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Для исключения фильтрации дно и внутренние откосы выполняются из грунта, глиняного экрана и полиэтиленовой пленки (геомембраны), для предотвращения фильтрации стоков в грунт.

Пруд-испаритель из одной секции. С целью снижения содержания нефтепродуктов в очищаемой воде, пруд-испаритель оснащен нефтесобирающими бонами, которые собирают всплывшие нефтепродукты. Нефтесобирающие боны обеспечивают очистку карьерных вод по содержанию нефтепродуктов до уровня нормативных требований Республики Казахстан.

Площадь пруда – испарителя составляет 3500 м².

К компонентам системы управления водными ресурсами относятся:

- Пруд - испаритель;
- Трубопровод карьерных вод;
- Резервуар для сбора карьерных вод;
- Насосная установка передвижная.

Перечень объектов системы управления водными ресурсами, подлежащих ликвидации, приведен в таблице 5.5.1.

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

Задачами ликвидации пруда - накопителя и систем управления водными ресурсами на месторождении Яковлевское после завершения работ являются:

- 1) качество воды безопасно для людей, растительности и диких животных;
- 2) берега пруда-накопителя являются физически и геотехнически стабильными в долгосрочной перспективе;
- 3) опасность того, что пруды-накопители станут источником загрязнений (например, миграция ЗВ за пределы зон хранения, загрязнение воды вне зоны хранения) была минимизирована или исключена;
- 4) демонтаж и удаление поверхностных трубопроводов в максимальной степени.

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

- 1) Минимизирована зависимость от наличия в районе рудного поля поверхностных вод для технологических нужд в долгосрочной перспективе;
- 2) Проектирование системы управления водными ресурсами с целью минимизации миграции потенциальных загрязнителей;
- 3) Выбор местоположения объектов системы управления водными ресурсами, обеспечивающего минимальное воздействие на животных и водную среду обитания.

В качестве **вариантов ликвидации** пруда – накопителя рассматриваются следующие:

Вариант 1 - засыпка пруда-накопителя породой или инертными материалами, планировка поверхности бульдозером с последующим нанесением на спланированную площадь ПРС и посевом трав.

Вариант 2 - стабилизация берегов пруда – накопителя путем удаления слабых или нестабильных материалов со склонов и оснований и (или) строительство берм у основания, чтобы сделать общий склон более пологим, нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей по периметру пруда - накопителя бульдозером.

Вариант 3 - использование пассивных систем очистки в качестве предпочтительного метода очистки загрязненных вод при ликвидации, если их эффективность доказана.

Реальная **оценка вариантов** полностью исключает второй и третий варианты в связи с их нецелесообразностью (после проведения работ по демонтажу трубопровода карьерных вод, поступление карьерных вод в пруд – накопитель исключено, поступления дождевых и талых вод будет недостаточно для поддержания уровня воды в пруде - накопителе). Первый варианты на данном этапе наиболее реален в рамках рекультивации пруда – накопителя и приемлем для ликвидации пруда - накопителя на этапе окончательной отработки запасов месторождения.

В качестве **вариантов ликвидации** систем управления водными ресурсами рассматриваются следующие:

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

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

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

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

Анализ вариантов и выбор для ликвидации пруда – накопителя и объектов системы управления водными ресурсами рудника приведен в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1

Перечень объектов ОС и систем управления водными ресурсами, подлежащих ликвидации, выбор вариантов ликвидации

Описание объекта или сооружения	Количество	Передается в другие подразделения недропользователя или другим пользователям или выставляется на продажу	Консервация (использование в дальнейшем)	Переводится в отходы	Остается в эксплуатации	Ликвидация (Рекультивация)
2	3	4	5	6	7	8
Пруд - накопитель	1	-	-	-	-	да
Трубопровод карьерных вод	1	да	-	-	-	-
Резервуар для сбора карьерных вод	1	да	-	-	-	-
Насосная станция передвижная	1	да	-	-	-	-

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации пруда – накопителя и системы управления водными ресурсами месторождения Яковлевское приведены в таблице 5.5.2 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.5.2

Критерии ликвидации пруда – накопителя и системы управления водными ресурсами месторождения Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Качество воды безопасно для людей, растительности и диких животных	Химические и биологические характеристики вод пруда-накопителя соответствуют установленным характеристикам	Ликвидации пруда – испарителя будет произведена засыпкой породой или инертными материалами, с планировкой поверхности нанесением ПРС и посевом трав.	Не требуется.

Берега пруда-накопителя являются физически и геотехнически стабильными в долгосрочной перспективе	Физические, характеристики берегов пруда-накопителя соответствуют установленным характеристикам	Стабилизация берегов пруда – накопителя путем их выполаживания.	Визуальное установление соответствия физических характеристик берегов пруда – накопителя установленным характеристикам
Опасность того, что пруд-накопитель станет источником загрязнений была минимизирована или исключена	Химические и биологические характеристики вод пруда-накопителя соответствуют установленным характеристикам	Мониторинг качества вод в пруде – испарителе лабораторным способом	Результаты анализа сточных вод по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории
Опасность того, что пруды-накопители станут источником загрязнений, была минимизирована или исключена	Физические, химические и биологические характеристики пруда-накопителя соответствуют установленным характеристикам	По всей площади пруда наносится слой ПРС, поверхность планируется и засеивается, организуется полив поверхности.	Результаты анализа атмосферного воздуха по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории
Демонтаж и удаление поверхностных трубопроводов в максимальной степени	Все поверхностные трубопроводы будут демонтированы и удалены с территории площадки	Длина трубопроводов, подлежащих демонтажу, составляет 230 м, общей массой около 3 тонны.	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах по демонтажу и удалению трубопроводов.
Естественные пути дренажа грунтовых вод были организованы в максимально возможной степени	Организация на территории площадки водоотводных канав.	Согласно утвержденной проектной документации	Визуальный контроль отсутствия поступления поверхностных вод на площадки ликвидированных объектов

Неопределенных вопросов, связанных с задачами, вариантами и критериями ликвидации для пруда – накопителя и системы управления водными ресурсами месторождения Яковлевское нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании срока эксплуатации отвала проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель:

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

По прудам-накопителям принимается сельскохозяйственное направление рекультивации:

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- демонтаж оборудования, емкостей и резервуаров.
- демонтаж и удаление трубопроводов.
- вывоз оборудования, емкостей и резервуаров.
- засыпка пруда-накопителя породой или инертными материалами.;
- нанесение ПРС и планировка площади пруда - накопителя.
- посев трав и полив засеянных площадей.

Целью **ликвидационного мониторинга** ликвидации последствий недропользования в отношении пруда – испарителя и систем управления водными ресурсами является достижение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- 1) периодическая инспекция участков прудов-накопителей. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в год;
- 2) мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год
- 3) Мониторинг уровня запыленности лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств.

К ним относится факт того, что прекращение подачи карьерных вод приводит к ликвидации источника загрязнения.

Существующий на площадке месторождения рельеф активно подвержен самозарастанию. Это препятствует эрозии склонов рельефа, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ и в результате, насколько это возможно, уменьшает возможность образования кислых стоков.

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

Экологическое состояние пруда – испарителя и объектов системы управления водными ресурсами в районе площадки рудника как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

5.6 Сооружения и оборудование

Особенности ликвидации последствий недропользования в отношении **оборудования и сооружений**, расположенных на объекте недропользования, к которым относятся любые подземные и поверхностные сооружения, возведенные в качестве вспомогательных объектов деятельности на участке недр, включая:

- 1) фабрики по обогащению и переработке руды, дробильные сооружения, конвейерные галереи – на участке месторождения отсутствуют;
- 2) хранилища концентратов- на участке месторождения отсутствуют;
- 3) шахтные копры – на участке месторождения отсутствуют;
- 4) ремонтные мастерские;
- 5) офисы - на участке месторождения отсутствуют. Офис расположен в с. Кентарлау;
- 6) склады;
- 7) топливные резервуары;

- 8) топливные парки - на участке месторождения отсутствуют;
- 9) аналитические и тестовые лаборатории – на участке месторождения отсутствуют;
- 10) хранилища реагентов и взрывчатых веществ – на участке месторождения отсутствуют;
- 11) котельные;
- 12) электростанции и вахтовые поселки- на участке месторождения отсутствуют.

К **оборудованию, используемому на объекте недропользования** и обеспечивающему проведение работ по добыче или использованию пространства недр, включая, но не ограничиваясь, все поверхностное мобильное оборудование относятся:

- Экскаватор – 3 ед.;
- Буровой станок – 3 ед.;
- Фронтальный погрузчик – 1 ед.;
- Гусеничный бульдозер – 2 ед.;
- Автосамосвал – 12 ед.;
- Поливомоечная машина – 1 ед.;
- Автокран – 1 ед.;
- Автогрейдер – 1 ед.;
- Топливозаправщик – 1 ед.;
- АРОК – 1 ед.;
- Вахтовая машина – 1 ед.;
- Автомобиль для доставки персонала – 3 ед.

Оборудование размещается на площадке карьера.

К сооружениям, размещенным на площадке карьера, относятся:

- Рембокс;
- Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом;
- Котельная;
- Площадка для хранения ЗШО;
- Площадка для хранения угля;
- АБК.

Анализ вариантов и выбор для ликвидации объектов месторождения Яковлевское приведен в таблице 5.6.1.

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

Задачами ликвидации в отношении сооружений и оборудования месторождения являются:

- 1) занятая сооружениями земная поверхность должна быть возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;
- 2) сооружения и оборудование не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;
- 3) почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности;
- 4) оборудование перемещается на площадки других объектов для использования по назначению.

В качестве **вариантов ликвидации** сооружений и оборудования рассматриваются следующие:

- 1) по сооружениям и зданиям:
 - демонтаж всех зданий, которые не предусмотрены для будущего использования;
 - разбор и демонтаж всех стен (включая арматурные стержни) до уровня грунта;
 - удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой. Материалы покрытия, если возможно, должны быть благоприятными для роста растительности;

- демонтаж всех структур пола над подвалами и погребам;
- в случае утилизации "на месте", необходимо произвести очистку строительных материалов от загрязнителей (удаление батарей, топлива, масел, химических реагентов или других веществ разрушающего действия) с использованием тестовой процедуры выщелачивания, определяющей характеристику токсичности и являющейся показателем неопасности такой утилизации;

- измельчение и сортировка инертного строительного мусора после сноса и заполнение им пустот при утилизации;

- ведение фотохроники основных объектов, располагаемых на свалках, а также планов, указывающих место положения различных классов строительных отходов (например, бетон, структурная сталь, трубы, листовая сталь, а также облицовка);

- удаление и утилизация бетона в предусмотренных местах свалок и полигонах, если он содержит загрязняющие вещества, которые со временем могут представлять опасность;

- по возможности, разрушение или перфорация плит бетонного пола для создания свободных дренажных условий для растительности;

- заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве;

- контроль выброса пыли во время сноса зданий, которые содержат асбест, свинцовую краску, опасные химикаты или другие разрушающие вещества;

- проверка контейнеров для хранения на предмет утечек или загрязнения во время удаления;

- удаление закопанных резервуаров хранения, металлолома;

- удаление опасных отходов в предусмотренные места хранения (захоронения) или утилизации;

2) по оборудованию:

- по возможности, транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах, включая для целей продажи или использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;

- если продажа или использование оборудования невозможно, утилизация обеззараженного оборудования на предусмотренных полигонах;

- при утилизации оборудования на полигоне, необходимо обезвредить оборудование (удаление аккумуляторных батарей, топлива, масел или других разрушающих веществ);

- измельчение и сортировка инертных строительных отходов, сноса оборудования и заполнение им пустот во время утилизации оборудования;

- транспортировка опасных материалов для переработки или утилизации.

Реальная **оценка вариантов** не исключает ни один из вариантов и определяется потребностями в дальнейшем использовании оборудования и сооружений.

Неопределенных вопросов, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации для оборудования и сооружений месторождения Яковлевское нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации зданий и сооружений месторождения Яковлевское приведены в таблице 5.6.2 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Критерии ликвидации зданий и сооружений месторождения Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Занятая сооружениями земная поверхность должна быть возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	Физические характеристики земной поверхности соответствуют целям дальнейшего планируемого использования	Площадь рекультивируемых поверхностей от зданий и сооружений – 1850 м ²	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Сооружения и оборудование не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных	Демонтаж зданий и сооружений	Общий объем демонтажных работ по зданиям и сооружениям составит 8365 м ³ . Площадь рекультивируемых поверхностей 1850 м ²	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Мониторинг восстановления растительного покрова визуальным осмотром один раз в год	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Оборудование перемещается на площадки других объектов для использования по назначению.	Транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах	Характеристики перемещаемого оборудования согласно табл. 5.6.1	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании обработки месторождения оборудование и мобильные сооружения перевозятся на новое место автотранспортом, тралами или собственным ходом. Не мобильные здания, не требующиеся для дальнейшей эксплуатации, подлежат сносу и удалению строительного мусора.

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

1) инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения Инспекция производится визуальным осмотром один раз после вывоза оборудования и сооружений.

2) мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующие на площадке месторождения сооружения являются мобильными, а вся автомобильная и горная техника передвигаются самостоятельно.

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

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации зданий и сооружений оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

- в части исключения возможности вывоза и дальнейшего использования оборудования – производится его разборка на месте и утилизация;
- в части исключения возможности вывоза и дальнейшего использования мобильных сооружений – производится их разборка на месте и утилизация.

Таблица 5.6.1

Перечень оборудования, сооружений и зданий, подлежащих ликвидации, и выбор вариантов ликвидации

Объект ликвидации	Количество	Передается в другие подразделения недропользователя/ другим пользователям / выставляется на продажу	Консервация (использование в дальнейшем)	Переводится в отход	Остается в эксплуатации	Ликвидация
1	3	4	5	6	7	8
Здания						
Рембокс	1	да	-	-	-	-
Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом	1	да	-	-	-	-
Котельная	1	да	-	-	-	-
АБК	1	да	-	-	-	-
Сооружения						
Площадка для хранения ЗШО	1	-	-	-	-	да
Площадка для хранения угля	1	-	-	-	-	да

5.7 Инфраструктура объекта недропользования

К инфраструктуре объекта недропользования относятся дороги, участки погрузки, зоны заправки автотранспорта.

Перечень инфраструктуры подлежащей ликвидации на площадке месторождения Яковлевское приведен в таблице 5.7.2 и включает в себя следующие объекты:

- ДЭС – 5 ед.;
- Кабельная ЛЭП и передвижные опоры;

- Автодрога карьер – отвал ПРС;
- Автодрога карьер – пруд - испаритель;
- Автодрога карьер – вскрышной отвал;
- Автодрога карьер – АБК.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации – сельскохозяйственное направление рекультивации, планирование участков расположения дорог бульдозерной техникой.

Задачами ликвидации инфраструктуры после отработки месторождения являются:

- 1) очистка загрязненных углеводородами участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта;
- 2) окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- 3) инфраструктура объекта может быть использована в промышленных целях в будущем после проведения консервации;

В качестве **вариантов ликвидации** инфраструктуры отработанных карьеров рассматриваются следующие:

Вариант 1 – в связи с необходимостью дальнейшего развития карьера, рекультивация объектов инфраструктуры отработанного карьера не предусматривается, производится их консервация.

Вариант 2 – демонтаж кабелей, а также линий электропередач, сельскохозяйственное направление рекультивации с планированием участков расположения дорог бульдозерной техникой, разрыхление поверхности демонтированных дорог в целях стимулирования роста местных растений.

Реальная **оценка вариантов** полностью исключает первый вариант в связи с его экономической нецелесообразностью. Второй вариант на данном этапе наиболее реальный и приемлем для ликвидации инфраструктуры карьеров.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации объектов инфраструктуры месторождения Яковлевское приведены в таблице 5.7.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.7.1

Критерии ликвидации объектов инфраструктуры месторождение Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Очистка загрязненных углеводородами участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта	Характеристики очищенных участков инфраструктуры соответствуют установленным требованиям	Площадь рекультивируемых поверхностей от объектов инфраструктуры 18240 м ²	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Физические и геотехнические характеристики окружающей территории объектов инфраструктуры	Физические и геотехнические спецификации почв	Результаты анализа почв по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
	являются стабильными		
Возможность использования инфраструктуры объекта в промышленных целях в будущем после проведения консервации	Использование инфраструктуры объекта в промышленных целях в дальнейшем не планируется	Не требуется	Не требуется

Неопределенных вопросов, связанных с задачами, вариантами и критериями ликвидации инфраструктуры объекта нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

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

- первый этап – технический этап рекультивации земель.

По инфраструктуре карьера принимаются следующие **направления рекультивации:**

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

Работы по техническому этапу рекультивации предусматривается проводить в следующей последовательности:

- демонтаж кабелей и линий электропередач;

- очистка загрязненных углеводородами участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта

- планировка поверхностей демонтированных дорог, разрыхление поверхности в целях стимулирования роста местных растений.

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

1) инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения Инспекция производится визуальным осмотром один раз в первый год после демонтажа грунтовых дорог.

2) мониторинг растительности, с целью определения достижения соответствующих задач ликвидации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. К ним относятся факт того, что существующий рельеф на территории площадки подвержен самозарастанию. Это препятствует эрозии склонов рельефа, вымыванию и выщелачиванию вредных веществ и в результате уменьшает возможность образования кислых стоков.

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

Экологическое состояние ОС в районе инфраструктуры отработанного карьера как на существующее положение, так и на перспективу оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

Таблица 5.7.2

Перечень инфраструктуры, подлежащей ликвидации на площадке месторождения Яковлевское

Описание объекта или сооружения	Характеристика	Количество	Передается в другие подразделения недропользователя или другим пользователям либо выставляется на продажу	Консервация (использование в дальнейшем)	Переводится в отходы	Остается в эксплуатации	Ликвидация (Рекультивация)
ДЭС	0,4 кВ	5	да	-	-	-	-
Кабельная ЛЭП	L 1500 м	1	-	-	-	-	да
Автодрога карьер – отвал ПРС;	L 200 м	1	-	-	-	-	да
Автодрога карьер – пруд - испаритель;	L 200 м	1	-	-	-	-	да
Автодрога карьер – вскрышной отвал;	L 280 м	1	-	-	-	-	да
Автодрога карьер – АБК	L 840 м	1	-	-	-	-	да

5.8 Транспортные пути

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

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

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

- 1) загрязненные части транспортных путей (например, участки, загрязненные металлами или углеводородами) были очищены, чтобы не нести опасность для окружающей среды;
- 2) воздействие на окружающую среду, рыб и животных локализованных участков загрязнения минимизировано;

3) доступ для населения и животных открыт.

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

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

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

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

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации карьера оценивается как допустимое. Риск для окружающей среды, населения и животных после ликвидации минимальный.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации транспортных путей месторождения Яковлевское приведены в таблице 5.8.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.8.1

Критерии ликвидации транспортных путей месторождения Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Загрязненные части транспортных путей (например, участки, загрязненные металлами или углеводородами) очищены, чтобы не нести опасность для окружающей среды	Наличие пятен загрязненных металлами или углеводородами	Отсутствие загрязненных пятен и участков	Визуальный контроль
Воздействие на окружающую среду, рыб и животных локализованных участков загрязнения минимизировано	Наличие ограждения (обваловки) загрязненных участков до момента их очистки	Отсутствие переноса загрязнителей на прилегающую к дорогам территорию	Визуальный контроль отсутствия загрязненных участков дорог
Доступ для населения и животных открыт	Отсутствие закрытых участков транспортных путей	Отсутствие переноса загрязнителей на прилегающую к дорогам территорию	Визуальный контроль отсутствия загрязненных участков дорог

Непредвиденные обстоятельства.

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

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

5.9 Отходы производства и потребления

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе работ на месторождении, размещаются и утилизируются в соответствии с экологическим законодательством. Порядок образования, сбора, накопления, временного хранения и отгрузки отходов определяется проектом нормативов размещения отходов, согласованном заключением государственной экологической экспертизы.

На период ликвидации с учетом требований экологического законодательства, в зависимости от особенностей недропользования в отношении отходов производства и потребления **задачи ликвидации** определяются следующим образом:

- 1) Доступ к отходам ограничен для людей и животных;
- 2) Места утилизации отходов не являются источниками и не несут риск загрязнения окружающей среды;
- 3) Почвенная эрозия находится под наблюдением в целях обеспечения физической стабильности;
- 4) Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации, вывезены в места их утилизации и переработки. В максимально возможной степени поверхность объектов размещения и утилизации отходов рекультивирована;

В целях обеспечения достижения задач ликвидации при размещении и утилизации отходов производства и потребления с учетом требований экологического законодательства следующие аспекты на этапе планирования и проектирования объекта недропользования должны быть приняты во внимание:

- 1) Планирование мероприятий для ограничения количества производимых отходов при проведении добычных работ;
- 2) Размещение и утилизация отходов на безопасном расстоянии от водных объектов, чтобы минимизировать экологическое воздействие;
- 3) Выбор места проектирования и эксплуатации объекта размещения отходов с минимальным воздействием на среду обитания животных.
- 4) Размещение образованных в период эксплуатации объекта отходов в специально отведенных местах, передача накопленных отходов специализированным организациям для их утилизации или переработки.

Варианты ликвидации для отходов производства и потребления с учетом требований экологического законодательства представлены следующим:

- 1) Учет отходов производства и потребления, переданных на утилизацию и переработку;
- 2) Передача на сжигание медицинских, бытовых и некоторых видов отходов (например, отработанное масло) в специальной печи-инсинераторе;
- 3) Площадки объектов размещения отходов должны иметь гидроизоляцию, чтобы ограничить фильтрацию в подземные воды до приемлемого уровня. Поверхность покрытия должна состоять из материалов, устойчивых к эрозии, а поверхностные формы рельефа должны быть устойчивыми в долгосрочной перспективе;
- 4) Утилизация некоторых видов отходов в собственных накопителях предприятия в случае получения экологического разрешения.

Реальная **оценка вариантов** не исключает ни один из вариантов и определяется видом отходов и проектными решениями по их удалению.

В соответствии с Инструкцией план ликвидации должен определять цели и задачи ликвидации, а также содержать критерии ликвидации, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации отходов производства и потребления месторождения Яковлевское приведены в таблице 4.7.1 согласно рекомендациям Приложения 6 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2].

Таблица 5.9.1

Критерии ликвидации отходов производства и потребления месторождения Яковлевское

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Доступ к отходам ограничен для людей и животных	Утилизация отходов, осуществляется вывозом отходов на полигоны ТБО района	Вывоз осуществляется на полигон ТБО	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Места утилизации отходов не являются источниками и не несут риск загрязнения окружающей среды	Физические и геотехнические характеристики мест утилизации соответствуют установленным нормам	Физические и геотехнические спецификации почв	Результаты анализа почв по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории
Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации, вывезены в места их утилизации и переработки. В максимально возможной степени поверхность объектов размещения и утилизации отходов рекультивирована	Все образующиеся отходы подлежат вывозу и утилизации	Образование строительного мусора составит 1990 м ³	Представление документов, свидетельствующих о выполненных работах.
Восстановлен почвенный покров до состояния, стимулирующего рост самодостаточной растительности	Физические, химические и биологические характеристики почвенного покрова соответствуют установленным характеристикам	Качество почвенного покрова соответствует конкретным критериям по содержанию загрязняющих веществ	Результаты анализа по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории
Уровень образования пыли безопасен для людей, растительности и диких животных	Характеристики атмосферного воздуха соответствуют установленным характеристикам	Качество атмосферного воздуха соответствует конкретным критериям по содержанию загрязняющих веществ	Результаты анализа по утвержденным методикам с использованием аккредитованной лаборатории

Неопределенных вопросов, связанных с задачами, вариантами и критериями ликвидации для отвалов вскрышных пород месторождений нет. Потенциальные исследования по ликвидации в данном случае не требуются.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

По окончании обработки месторождения накопленные в период эксплуатации отходы вывозятся в места, определенные проектной документацией, специальным автотранспортом.

Целью **ликвидационного мониторинга** ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг с учетом мониторинга, предусмотренного экологическим законодательством, включает следующие мероприятия:

- проведение инспекции с целью проверки отсутствия накопленных отходов на площадке месторождения. Производится визуальным осмотром один раз в год в первый год после рекультивации.

Прогнозы рисков для окружающей среды, населения и животных после ликвидации (оценка рисков). Оценка рисков выполнена с учетом выполнения задач ликвидации.

Экологическое состояние окружающей среды в районе месторождения как на существующее положение, так и на перспективу после ликвидации карьера с учетом вывоза всех накопленных отходов оценивается как допустимое.

Непредвиденные обстоятельства.

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

- в части исключения возможности вывоза накопленных отходов – производится их обезвреживание на месте до состояния, исключающего возможность воздействия на окружающую среду.

6. Консервация

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

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

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

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

1) обеспечение безопасного и ограниченного доступа персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям:

- участок месторождения огораживается колючей проволокой по всему периметру;
- по периметру расставляются предупреждающие знаки, об опасной зоне, о частной территории, о запрете прохода на территорию;

- вход на территорию осуществляется по пропускам;

- вход на территорию осуществляется через КПП с охраной.

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

3) проведение инвентаризации химикатов и реагентов, нефтепродуктов и других опасных материалов, их опломбирование.

4) фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек.

5) хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ, опломбирование склада.

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

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

8) регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры;

В период, рассматриваемый настоящим планом, предусматривается ликвидация объектов. Консервация объектов рудника в период, рассматриваемый настоящим планом, не предусматривается, в связи с чем график мероприятий по ликвидации, предусматривающий предполагаемые сроки и последовательность мероприятий по консервации для каждого объекта участка недр, не разрабатывается.

7. Прогрессивная ликвидация

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

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;

2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;

3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Прогрессивная ликвидация соответствует цели окончательной ликвидации. Завершенные и запланированные работы по прогрессивной ликвидации представляются в отчете, прилагаемому к плану ликвидации при очередном его пересмотре.

Планом горных работ прогрессивная ликвидация не предусматривается.

8. График мероприятий

График мероприятий плана ликвидации содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации относительно отдельного объекта участка недр. График представлен в таблице 8.1

В целях проверки соответствия выполняемых мероприятий по окончательной ликвидации графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее первого марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.

Таблица 8.1. График мероприятий плана ликвидации проекта «План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом»

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Годы ликвидации		
		1	2	3
1	Карьер			
1.1	Извлечение оборудования и сооружений, пригодных к использованию			
1.2	Обваловка карьера			
1.3	Контроль за уровнем затопления карьера			
1.4	Мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности карьера			
1.5	Мониторинг восстановления растительного покрова			
1.6	Мониторинг качества карьерных вод			
2	Отвал вскрышных пород			
2.1	Выполаживание откосов отвала			
2.1	Нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей			
2.2	Посев трав			
2.3	Мониторинг восстановления растительного покрова			
2.4	Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха			
3	Рудный склад			
3.1	Нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей			
3.2	Посев трав			
3.3	Мониторинг восстановления растительного покрова			
3.4	Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха			
4	Склад ПРС			
4.1	Отгрузка ПРС			
4.2	Чистовая планировка поверхностей			
4.3	Посев трав			
4.4	Мониторинг восстановления растительного покрова			
4.5	Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха			
5	Пруд – накопитель и система управления водными ресурсами			
5.1	Выполаживание склонов пруда - накопителя			
5.2	Засыпка вскрышной породой			
5.3	Нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей			
5.4	Посев трав			

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Годы ликвидации		
		1	2	3
5.5	Демонтаж и вывоз оборудования, емкостей и резервуаров, трубопроводов			
5.6	Мониторинг восстановления растительного покрова			
5.7	Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха			
6	Сооружения и оборудование			
6.1	Перенос мобильных сооружений и оборудования на другие объекты недропользования			
6.2	Снос и разбор зданий и сооружений			
6.3	Нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей			
6.4	Посев трав			
6.5	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения			
6.6	Мониторинг уровня загрязнения почв			
7	Инфраструктура объекта недропользования			
7.1	Очистка загрязненных углеводородами участков инфраструктуры с утилизацией загрязненного грунта			
7.2	Демонтаж кабелей и линий электропередач			
7.3	Нанесение слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей			
7.4	Посев трав			
7.5	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения			
7.6	Мониторинг восстановления растительного покрова			
7.7	Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв			
8	Транспортные пути			
8.1	Очистка загрязненных частей транспортных путей			
8.2	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения			
9	Отходы производства и потребления			
9.1	Вывоз накопленных отходов вывезены в места их утилизации и переработки.			
9.2	Проверка отсутствия накопленных отходов на площадке			

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

9.1 Общие требования определения стоимости ликвидации

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

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

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

Стоимость обеспечения подлежит корректировке:

1) не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией (далее – план ликвидации); либо

2) в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса о недрах и недропользовании.

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

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

- 1) определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением;
- 2) определение объектов ликвидации и рекультивации;
- 3) определение критериев и целей ликвидации и рекультивации;
- 4) определение задач ликвидации и рекультивации;
- 5) оценка прямых затрат;
- 6) оценка косвенных затрат;
- 7) рассмотрение и согласование расчета стоимости.

9.2 Определение периода эксплуатации, покрываемого обеспечением

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

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

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

Настоящим планом ликвидации период эксплуатации, покрываемый обеспечением определен с 2026 г. по 2028 г.

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

9.3 Определение объектов ликвидации и рекультивации

Определение объектов ликвидации и рекультивации приведено в разделах 5.1 – 5.9. Описание объектов ликвидации приведено ниже.

9.3.1 Открытые горные выработки

1) расположение объектов.

Объекты горных работ (карьер) расположены на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадки месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Бульдозер CAT D6R, 2 шт.;
- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т, 5 шт.;
- Фронтальный погрузчик ZL50G, 5 шт.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

Общий объем вскрышных пород, перевозимых и используемых на усиленную обваловку по контуру отработки карьера, составляет 383 958 м³ или 1002130,4 тонн.



Погрузка вскрышных пород из отвала осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объёму ковша). Часовая производительность погрузчика – 108 м³/час. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки $383958 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 3555$ часов. Продолжительность смены – 10 часов. Потребное количество погрузчиков – 5. Время отгрузки вскрышных пород – 72 смены. Ориентировочная стоимость услуг $3555 * 7000 = 24\,885\,000$ тенге.



Перевозка вскрышных пород производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки вскрышных пород – $383958/23 * 3 = 5565$ часов. Потребное количество самосвалов – 5. Смена 10 часов. Количество смен 112.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг $5565 * 5000 = 27\,825\,000$ тенге.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера составляет 6500 тг/час <https://www.olx.kz/obyavlenie/pogruzchik-chas-7000-IDfe5U2.html#b68e1fbf08>



Работы по обваловке бортов карьера производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется.

Среднее время рабочего цикла бульдозера CAT D6R составляет 63,27 с, его производительность при нормальных условиях равна 141 м³/ч.

Необходимое время работы по обваловке бортов карьера: $383958/141 = 2723$ маш-час
Потребное количество бульдозеров – 2. Смена 10 часов. Количество смен 136.

Цена аренды бульдозера – 1 час – 6500 тенге. Арендная плата за бульдозер составит $2723 * 6500 = 17\,699\,500$ тенге

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, включая характеристики пород, обнаженных горными выработками, которые могут повлиять на физическую и химическую стабильность и рекультивацию (восстановление) растительного покрова.

На площадке рудника имеется 1 открытая горная выработка: карьер. До начала работ по ликвидации карьера производится извлечение из него всего оборудования и сооружений, пригодных к использованию.

Ликвидация карьера производится путем его затопления дренажными карьерными водами.

Размер карьера на конец отработки составляет: длина карьера по верху – 480 м, по низу – 310 м, ширина карьера по верху – 280 м, по низу – 85 м. Тип нарушения земной поверхности – карьерная выемка глубиной 70 м. Площадь поверхности карьера – 99033 м².

После проведения мероприятий по обваловке карьера, на участке проводится ежеквартальный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

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

2) Мониторинг уровня воды в карьере. Мониторинг уровня воды производится по контрольной рейке один раз в квартал.;

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

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

Мониторинг вод проводится в 4 контрольных точках карьера. С каждой точки отбирается 1 проба с целью проверки на содержание в водах 12 компонентов ЗВ. С отбором проб воды, анализом проб лабораторией и з/п исполнителей, стоимость 1 пробы будет составлять 38500 тенге. Всего стоимость мониторинга карьерных вод составит 154000 тенге. Для визуального осмотра и составления отчета з/п исполнителя с командировочными расходами составит 20000 тенге. Итого сумма обеспечения на мониторинг в год составит $(154000+20000)*4=696\ 000$ тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет $24885000 + 27825000 + 17699500 + 696000 = 71\ 105\ 500$ тенге.

9.3.2 Отвал вскрышных пород

1) расположение объектов.

Объект горных работ (отвал вскрышных пород) расположен на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадки месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Бульдозер CAT D6R, 1 шт.;
- Фронтальный погрузчик ZL50G, 1 шт.;
- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т – 2 шт.;
- Трактор с сеялкой – 1 шт.;
- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - 12,0 м³.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

Площадь отвала – 146000 м²; высота отвала 30,0 м, периметр отвала 1530 м. Формирование отвала предусмотрено бульдозером CAT D6R (1 ед.).

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемые для рекультивации.

Выполаживание откосов отвала до 30° и планировка поверхностей отвала бульдозером CAT D6R (объем перемещаемой горной массы составляет 146 800 м³).

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера составляет 6500 тг/час <https://www.olx.kz/obyavlenie/pogruzchik-chas-7000-IDfe5U2.html#b68e1fbf08>



Работы по выполаживанию бортов отвала производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется.

Среднее время рабочего цикла бульдозера CAT D6R составляет 63,27 с, его производительность при нормальных условиях равна 141 м³/ч.

Необходимое время работы по выполаживанию бортов и планировке отвала в объеме 146880 м³: $146880/141=1042$ маш-час

Цена аренды бульдозера – 1 час – 6500 тенге. Арендная плата за бульдозер составит $6500 * 1042 = 6\,773\,000$ тенге

Площадь рекультивируемой поверхности отвала вскрышных пород – 146000 м². Мощность слоя ПРС, наносимая на поверхность на поверхности при рекультивации, составит 0,30 м.

Объем перевозимого и укладываемого на поверхности отвала ПРС составит $146000 * 0,30 = 43800$ м³.



Погрузка ПРС из отвалов осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объему ковша). Часовая производительность погрузчика – 108 м³/час. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки $43800 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 406$ часа. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки ПРС из отвала – 1 смена. Ориентировочная стоимость услуг $406 * 7000 = 2\,842\,000$ тенге.



Перевозка ПРС производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки грунта – $146000 * 0,3 / 23 * 3 = 635$ часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 64. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг $635 * 5000 = 3\,175\,000$ тенге.

Работы по нанесению слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – 141 м³/час.

Необходимое время работы бульдозера по чистовой планировке поверхности отвала вскрышной породы составит: $43800 / 141 = 382,77$ час.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час.

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: $311 * 8000 = 2\,488\,000$ тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.

Покупка и посев семян.



Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг

<https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг.

(<http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutsernyi-na-ga-shirina-mejduryadiy>). Площадь засева составляет 14,6 га. Соответственно для засева семенами необходимо $14,6 * 15 = 219$ кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит: $219 * 950 = 208\,050$ тг.



Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеяльных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли – 14,6 га.

Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг $14,6 / 3,6 * 35000 = 141\,945$ тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01.



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость услуг поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $146000 / 1200 * 1700 = 207\,400$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян на участке отвала вскрышных пород составит $208050 + 141945 + 207400 = 557\,395$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации отвала, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Мониторинг воздуха проводится в 4 контрольных точках отвала вскрышных пород. С каждой точки отбирается 1 проба с целью проверки на содержание в воздухе 1 компонента ЗВ. С отбором проб воздуха, анализом проб лабораторией и з/п исполнителей, стоимость 1 пробы будет составлять 10000 тенге. Для визуального осмотра и составления отчета з/п исполнителя с командировочными расходами составит 20000 тенге. Итого сумма обеспечения на мониторинг составит $10000 * 4 + 20000 = 60000$ т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $6\ 773\ 000 + 2\ 842\ 000 + 3\ 175\ 000 + 2\ 488\ 000 + 557395 + 60000 = 15\ 895\ 395$ тенге.

9.3.3 Рудный склад

1) расположение объектов.

Объект горных работ рудный склад расположен на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадке месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Бульдозер САТ D6R, 1 шт.;
- Фронтальный погрузчик ZL50G, 1 шт.;
- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т – 1 шт.;
- Трактор с сеялкой – 1 шт.;
- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - 12,0 м³.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

Площадь склада – 3800 м². Формирование отвала предусмотрено бульдозером САТ D6R (1 ед.).

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемые для рекультивации.

Площадь рекультивируемой поверхности рудного склада – 3800 м². Мощность слоя ПРС, наносимая на поверхность на поверхности по периметру карьера при рекультивации, составит 0,30 м.

Объем перевозимого и укладываемого на поверхности по периметру склада ПРС составит $3800 \cdot 0,30 = 1140$ м³.



Погрузка ПРС из отвалов осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объёму ковша). Часовая производительность погрузчика – 108 м³/час. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки $1140 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 11$ часов. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки ПРС из отвала – 2 смена. Ориентировочная стоимость услуг $11 \cdot 7000 = 77000$ тенге.



Перевозка ПРС производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки грунта – $3800 \cdot 0,3 / 23 \cdot 3 = 17$ часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 2. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг $17 \cdot 5000 = 85000$ тенге.

Работы по нанесению слоя ПРС и чистовая планировка поверхностей производятся бульдозером САТ D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – 141 м³/час.

Необходимое время работы бульдозера по чистовой планировке поверхности рудного склада составит: $1140 / 141 = 8,1$ час.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час.

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: $8,1 * 8000 = 64800$ тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.

Покупка и посев семян.



Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг

<https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг. (<http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutserny-i-na-ga-shirina-mejduryadiy>). Площадь засева составляет 0,38 га. Соответственно для засева семенами необходимо $0,38 * 15 = 5,7$ кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит:

$$5,7 * 950 = 5415 \text{ тг.}$$



Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеятельных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли – 0,38 га.

Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг $0,38 / 3,6 * 35000 = 3695$ тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01.



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость услуг поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $3800 / 1200 * 1700 = 5385$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян на участке рудного склада составит $5415 + 3695 + 5385 = 14 495$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации рудного склада, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Стоимость мониторинга составит 30 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $77000 + 85000 + 64800 + 14495 + 30000 = 271\ 295$ тенге.

9.3.4 Склад ПРС

1) расположение объектов.

Объект горных работ склад ПРС расположен на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадки месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Бульдозер CAT D6R, 1 шт.;
- Трактор с сеялкой – 1 шт.;
- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - $12,0\text{ м}^3$.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

Площадь склада – 34000 м^2 . Формирование поверхности склада предусмотрено бульдозером CAT D6R (1 ед.).

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемые для рекультивации.

Площадь рекультивируемой поверхности склада ПРС – 34000 м^2 .

Работы по чистовой планировке поверхностей производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – $141\text{ м}^3/\text{час}$.

Необходимое время работы бульдозера по чистовой планировке поверхности склада ПРС составит: $38000 * 0,3 / 141 = 80,85$ час.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час .

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: $80,85 * 8000 = 646\ 800$ тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.

Покупка и посев семян.



Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг

<https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг. (<http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutsernyi-na-ga-shirina-mejduryadiy>). Площадь засева составляет 3,4 га. Соответственно для засева семенами необходимо $3,4 * 15 = 51$ кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит:

$51 * 950 = 48450\text{ тг}$.



Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеятельных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли – 3,4 га.

Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг $3,4/3,6*35000 = 33055$ тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01.



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $34000/1200*1700 = 47600$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян на участке склада ПРС составит $48450+33055+47600 = 129105$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации отвала ПРС, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Стоимость мониторинга составит 30 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $646800 + 129105 + 30000 = 805 905$ тенге.

9.3.5 Пруд – накопитель и система управления водными ресурсами

1) расположение объектов.

Объект горных работ пруд – накопитель и система управления водными ресурсами расположен на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадке месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Экскаватор САТ 349 DL - 1 ед.;
- Болгарка, сварочный аппарат – 1 ед.;
- Автомобилем с манипулятором – 1 ед.;
- Бульдозер САТ D6R, 1 шт.;
- Фронтальный погрузчик ZL50G, 1 шт.;
- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т – 1 шт.;
- Трактор с сеялкой – 1 шт.;
- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - 12,0 м³.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

Площадь пруда - накопителя– 3500 м², периметр 240 м.

Производится засыпка пруда-накопителя, планировка поверхности бульдозером с последующим нанесением на спланированную площадь ПРС и посевом трав.

Пруд засыпается вскрышными породами и/или строительными отходами. На спланированную бульдозером поверхность наносится слой ПРС 0,3 м.

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемые для рекультивации.

Требуемое количество машин и механизмов, а также объем и работы, требующиеся для ликвидации пруда – испарителя и объектов управления водными ресурсам приведены ниже.

До начала работ по рекультивации производится разбор сооружений, оборудование вывозится на другие объекты или передается другим предприятиям. Перечень оборудования, подлежащего вывозу, представлен в таблице 5.5.1.

Длина трубопроводов, подлежащих демонтажу по системе управления водными ресурсами, составляет 230 м, общей массой около 3 тонн.

Демонтаж производится рабочей бригадой из 2 человек при помощи болгарки. Отрезанные трубы складываются в автомашину КАМАЗ и вывозятся на склад или пункт приема Вторчермета.

Стоимость демонтажа трубопроводов составляет 180 тенге за 1 м.п.

230*180=41400 тенге.

Согласно данным интернет ресурсов (<http://grado-stroy.kz/>) ТОО «ГрадоСтройИнжиниринг» оказывает услуги: демонтаж ж/б конструкций, демонтаж зданий, демонтаж ветхого жилья, складов, промышленных баз, недостроенных объектов, многоэтажных зданий, бункеров, советских воинских частей, разрушение домов, коттеджей, зданий, хоз. построек, бетонных конструкций. Выполняет земельные работы. Осуществляет выемку котлованов. Предоставляет услуги экскаватора, гидромолота, гидро-ножниц, самосвалов 15- 40 тонн. Осуществляет погрузку и вывоз мусора, засыпку котлованов.

Расценки на демонтажные работы



Единица измерения: 1 м³

Тип цены: цена средняя

Характеристика: разрушение домов, коттеджей, зданий, хоз. построек, бетонных конструкций.

Стоимость оказываемых услуг

Название	Цена, тг.	Ед.изм.
Объем здания до 500 м ³	3 500 тг.	м ³
Объем здания от 500 до 2500 м ³	1 700 тг.	м ³
Объем зданий свыше 2500 м ³	1 300 тг.	м ³

Объем демонтажных работ на месторождении Яковлевское по объектам системы управления водными ресурсами составит: 36 м³ (резервуар для сбора карьерных вод). Стоимость демонтажа резервуара для сбора карьерных вод составляет: 36*3500 = 126 000 тенге

Емкости и резервуары вывозятся на другие объекты или передаются другим предприятиям.



Погрузка и перевозка осуществляется автомобилем с манипулятором грузоподъемностью 20 тонн. Производительность с учетом времени погрузки и перевозки - 3 смены (1 автомобиль в смене). Смена 10 часов. Согласно данным интернет ресурсов, стоимость работ по вывозу оборудования составляет 10000 тг/час <https://satu.kz/p1167026-uslugi-manipulyatora-tonn.html>

Стоимость работ по погрузке и перевозке оборудования составит: $3 \cdot 10 \cdot 10000 = 300\,000$ тенге

Выполнение склонов пруда накопителя производится бульдозером CAT D6R (объем перемещаемой земляной массы составляет 13500 м^3).

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера составляет 6500 тг/час.



<https://www.olx.kz/obyavlenie/pogruzchik-chas-7000-IDfe5U2.html#b68e1fbf08>

Работы по выполнению бортов карьера производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется.

Среднее время рабочего цикла бульдозера CAT D6R составляет 63,27 с, его производительность при нормальных условиях равна $141 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Необходимое время работы по выполнению бортов в объеме 13500 м^3 : $13500/141 = 96$ маш-час

Цена аренды бульдозера – 1 час – 6500 тенге. Арендная плата за бульдозер составит $6500 \cdot 96 = 624\,000$ тенге

Площадь рекультивируемой поверхности пруда – накопителя – 3500 м^2 , длина 70 м, ширина 50 м, глубина 3 м.

Количество вскрышной породы для засыпки пруда – накопителя составляет: $50 \cdot 70 \cdot 3 = 10500 \text{ м}^3$. Погрузка вскрышных пород осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объему ковша). Часовая производительность погрузчика – $108 \text{ м}^3/\text{час}$.

Время осуществления погрузки $10500 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 97$ часов. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки вскрышных пород из отвала – 10 смен. Ориентировочная стоимость услуг $97 \cdot 7000 = 679\,000$ тенге.

Перевозка вскрышных пород производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки грунта – $10500 / 20 \cdot 2 = 263$ часа. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 27.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz

Ориентировочная стоимость услуг $263 \cdot 5000 = 1\,315\,000$ тенге.

Мощность слоя ПРС, наносимая на поверхность пруда при рекультивации, составит 0,30 м. Объем перевозимого и укладываемого на поверхности пруда - испарителя ПРС составит $3500 \cdot 0,30 = 1050 \text{ м}^3$.



Погрузка ПРС из отвала осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объему ковша). Часовая производительность погрузчика – $108 \text{ м}^3/\text{час}$.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки $1050 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 10$ часов. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки ПРС из отвала – 1 смена. Ориентировочная стоимость услуг $10 \cdot 7000 = 70\,000$ тенге.

Перевозка ПРС производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки грунта – $1050 / 23 \cdot 3 = 16$ часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 2.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг $16 \cdot 5000 = 80\,000$ тенге.

Работы по нанесению слоя ПРС по периметру пруда и чистовая планировка поверхностей производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – $141 \text{ м}^3/\text{час}$.

Необходимое время работы бульдозера по чистовой планировке поверхностей пруда составит: $1050 / 141 = 7$ часов.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час.

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: $7 \cdot 8000 = 56\,000$ тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.



Покупка и посев семян.

Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг <https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг.

(<http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutsernyi-na-ga-shirina-mejduryadiu>).

Площадь засева составляет 0,35 га. Соответственно для засева семенами необходимо $0,35 \cdot 15 = 5,25$ кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит: $5,25 \cdot 950 = 4990$ тг.

Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеятельных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли - 0,35 га.



Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг $0,35 / 3,6 \cdot 35000 = 3400$ тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01.



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость услуг поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $3500 / 1200 \cdot 1700 = 5100$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян составит $4990 + 3400 + 5100 = 13490$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Стоимость мониторинга составит 30 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $41400 + 126000 + 300000 + 624000 + 679000 + 1315000 + 70000 + 80000 + 56000 + 13490 + 30000 = 3\,334\,890$ тенге.

9.3.6 Сооружения и оборудование

1) расположение объектов.

Объекты расположены на промплощадке месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами промплощадки месторождения, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Экскаватор CAT 349 DL, гидромолот, гидро-ножницы - 1 ед.;

- Автомобилем с манипулятором – 1 ед.;

- Бульдозер CAT D6R, 1 шт.;

- Фронтальный погрузчик ZL50G, 1 шт.;

- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т – 1 шт.;

- Трактор с сеялкой – 1 шт.;

- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - 12,0 м³.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

К оборудованию, используемому на объекте недропользования, относятся:

- Экскаватор – 3 ед.;

- Буровой станок – 3 ед.;

- Фронтальный погрузчик – 1 ед.;

- Гусеничный бульдозер – 2 ед.;

- Автосамосвал – 12 ед.;

- Поливомоечная машина – 1 ед.;

- Автокран – 1 ед.;

- Автогрейдер – 1 ед.;

- Топливозаправщик – 1 ед.;

- АРОК – 1 ед.;

- Вахтовая машина – 1 ед.;

- Автомобиль для доставки персонала – 3 ед.

Основное и вспомогательное самоходное оборудование своим ходом доставляется на другие объекты АО «Goldstone Minerals».

К зданиям и сооружениям, размещенным на площадке карьера, относятся:

- Рембокс;

- Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом;

- Котельная;

- Площадки для хранения ЗШО, угля;

- АБК.

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемых для рекультивации.

Согласно данным интернет ресурсов (<http://grado-stroy.kz/>) ТОО «ГрадоСтройИнжиниринг» оказывает услуги: демонтаж ж/б конструкций, демонтаж зданий, демонтаж ветхого жилья, складов, промышленных баз, недостроенных объектов, многоэтажных зданий, бункеров, советских воинских частей, разрушение домов, коттеджей, зданий, хоз. построек, бетонных конструкций. Выполняет земельные работы. Осуществляет выемку котлованов. Предоставляет услуги экскаватора, гидромолота, гидро-ножниц, самосвалов 15- 40 тонн. Осуществляет погрузку и вывоз мусора, засыпку котлованов.

Расценки на демонтажные работы



Единица измерения: 1 м³

Тип цены: цена средняя

Характеристика: разрушение домов, коттеджей, зданий, хоз. построек, бетонных конструкций.

Стоимость оказываемых услуг

Название	Цена, тг.	Ед.изм.
Объем здания до 500 м ³	3 500 тг.	м ³
Объем здания от 500 до 2500 м ³	1 700 тг.	м ³
Объем зданий свыше 2500 м ³	1 300 тг.	м ³

Общий объем демонтажных работ на месторождении Яковлевское по зданиям и сооружениям составит: 80 м³ (площадки для хранения ЗШО, угля). Стоимость демонтажа составляет: 80*3500 = 280000 тенге

Все остальные сооружения на площадке месторождения – мобильные (вагончики).

Погрузка и перевозка мобильных сооружений и оборудования осуществляется автомобилем с манипулятором грузоподъемностью 20 тонн. Производительность с учетом времени погрузки и перевозки - 10 смен (1 автомобиль в смене). Смена 10 часов.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость работ по вывозу оборудования составляет 10000 тг/чс <https://satu.kz/p1167026-uslugi-manipulyatora-tonn.html>

Стоимость работ по погрузке мобильных сооружений и оборудования составит:

$$10 \cdot 10 \cdot 10000 = 1\,000\,000 \text{ тенге}$$

Работы по транспортировке строительного мусора производятся автосамосвалом. Общий объем строительного мусора на месторождении Яковлевское составит: 120 м³.

Перевозка строительного мусора производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн. Время перевозки строительного мусора – 8 часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов.

Количество смен – 1.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг 8*5000 = 40 000 тенге.

Стоимость перевозки строительного мусора учтена в разделе 9.3.9 «Отходы производства и потребления».

Площадь рекультивируемой поверхности демонтированных зданий и сооружений – 2050 м². Мощность слоя ПРС, наносимая на поверхность площадей, составит 0,30 м.

Объем перевозимого и укладываемого на поверхности демонтированных зданий и сооружений слоя ПРС составит 2050*0,30 = 615 м³.



Погрузка ПРС из отвала осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объёму ковша). Часовая производительность погрузчика – 108 м³/час.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки 615 м³ / 108 м³/час = 6 часов. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки ПРС из отвала – 1 смена. Ориентировочная стоимость услуг 6*7000 = 42000 тенге.



Перевозка ПРС производится автомобилем грузоподъёмностью 25 тонн. Время перевозки грунта – 2050*0,3 / 23*3 = 9 часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 1.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz_

Ориентировочная стоимость услуг 9*5000 = 45000 тенге.

Работы по чистой планировке поверхностей демонтированных зданий и сооружений производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – 141 м³/час.

Необходимое время работы бульдозера по чистой планировке составит: 2050*0,3 / 141 = 4,5 часов.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час.

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: 4,5 * 8000 = 36000 тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.

Покупка и посев семян.



Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг

<https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг. (<http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutsernyi-na-ga-shirina-mejduryadiy>). Площадь засева составляет 0,205 га. Соответственно для засева семенами необходимо 0,205*15=3 кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит: 3,1*950=2945 тг



Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеяльных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли – 3,4 га.

Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг 0,205/3,6*35000 = 1993 тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01.



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость услуг поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $2050/1200 \cdot 1700 = 2904$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян на участке составит $2945+1993+2904 = 7842$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации карьера, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Стоимость мониторинга составит 20 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $280\ 000 + 1\ 000\ 000 + 42\ 000 + 45\ 000 + 36\ 000 + 7842 + 20\ 000 = 1\ 430\ 842$ тенге.

9.3.7 Инфраструктура объекта недропользования

1) расположение объекта.

Инфраструктура объекта недропользования размещается на площадке карьера месторождения Яковлевское.

Других объектов за пределами площадки карьера, которые не обязательно являются частью участка недр, подлежащего рекультивации, но необходимы для проведения рекультивации нет.

2) типы оборудования, материалов и установок. Для проведения рекультивации будет использовано следующее оборудование:

- Бульдозер CAT D6R – 1 ед.;
- Фронтальный погрузчик ZL50G, 1 шт.;
- Автосамосвал, грузоподъемностью 25 т – 1 шт.;
- Трактор с сеялкой – 1 шт.;
- Поливальная машина КО-829А-01, ёмкость цистерны - 12,0 м³;
- Болгарка.

Оборудование для производства работ – арендуемое. Транспортировка оборудования осуществляется из г. Усть - Каменогорск. Хранение в период производства работ осуществляется на площадке карьера.

3) количество (размер) оборудования, материалов, объектов, включая номера, размеры (длина, ширина, высота), площадь и объем.

К инфраструктуре объекта недропользования относятся дороги, участки погрузки, зоны заправки автотранспорта, трубопроводы, конвейеры, линии электропередач и т.д. на площадке месторождения.

Перечень инфраструктуры подлежащей ликвидации на площадке месторождения Яковлевское включает в себя следующие объекты:

- ДЭС – 5 ед.;
- Кабельная ЛЭП и передвижные опоры;
- Автодорога карьер – отвал ПРС;
- Автодорога карьер – пруд - испаритель;
- Автодорога карьер – вскрышной отвал;
- Автодорога карьер – АБК.

4) размер и тип нарушения земельной поверхности, объемы избранных материалов, необходимых и используемых для рекультивации нарушенных земель.

Основное и вспомогательное самоходное оборудование своим ходом доставляется на другие объекты АО «Goldstone Minerals».

До начала работ по ликвидации производится демонтаж сетей электропередач.

Длина сетей электропередач, подлежащих демонтажу, составляет 1500 м.

Демонтаж производится рабочей бригадой из 2 человек при помощи болгарки. Отрезанные кабели складываются в автосамосвал и вывозятся на склад или пункт приема Вторчермета.

Стоимость демонтажа составляет 160 тенге за 1 м.п.

$1500 * 160 = 240\,000$ тенге.

Погрузка и перевозка сетей электропередач, а также мобильного оборудования (ДЭС) осуществляется автомобилем с манипулятором грузоподъемностью 20 тонн. Производительность с учетом времени погрузки и перевозки - 3 смены (1 автомобиль в смене). Смена 10 часов.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость работ по вывозу оборудования составляет 10000 тг/час <https://satu.kz/p1167026-uslugi-manipulyatora-tonn.html>

Стоимость работ по вывозу составит: $3 * 10 * 10000 = 300\,000$ тенге

Площадь рекультивируемой поверхности объектов инфраструктуры – 18240 м². Мощность слоя ПРС, наносимая на поверхность площадей, составит 0,30 м.

Объем перевозимого и укладываемого на поверхности слоя ПРС составит $18240 * 0,30 = 5472$ м³.



Погрузка ПРС из отвала осуществляется фронтальным погрузчиком ZL50G (либо аналогичным по объему ковша). Часовая производительность погрузчика – 108 м³/час.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды погрузчика составляет 7000 тг/час. <https://satu.kz/p51563412-uslugi-ekskavatora-pogruzchika.html>

Время осуществления погрузки $5472 \text{ м}^3 / 108 \text{ м}^3/\text{час} = 51$ час. Продолжительность смены – 10 часов. Время отгрузки ПРС из отвала – 6 смен. Ориентировочная стоимость услуг $51 * 7000 = 357\,000$ тенге.



Перевозка ПРС производится автомобилем грузоподъемностью 25 тонн.

Время перевозки грунта – $18240 * 0,3 / 23 * 3 = 80$ часов. Потребное количество самосвалов – 1. Смена 10 часов. Количество смен 8.

Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды самосвала составляет 5000 тг/час. https://satu.kz/p59438804-samosvaly-arendu.html?_openstat=kz

Ориентировочная стоимость услуг $80 * 5000 = 400\,000$ тенге.

Работы по чистовой планировке поверхностей производятся бульдозером CAT D6R. Строительных материалов для выполнения этих работ не требуется. Производительность бульдозера – 141 м³/час.

Необходимое время работы бульдозера по чистовой планировке составит: $18240 * 0,3 / 141 = 39$ часов.



Согласно данным интернет ресурсов, стоимость аренды бульдозера 8000 тг/час.

<https://1stroitelny.kz/catalog/list/id/547da226426afb1f0e8b4618.html>

Арендная плата за бульдозер составит: $39 * 8000 = 312\,000$ тенге.

По окончании технологического этапа проводится биологическая рекультивация. Биологический этап рекультивации включает следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- посев;
- уход за посевами.

Покупка и посев семян.



Согласно данным интернет ресурсов стоимость семян люцерны составляет 950 тг/кг

<https://flagma.kz/semena-lyucerny-so230156-1.html>

Норма высева люцерны на 1 га – 15 кг. (http://fb.ru/article/318899/norma-vyiseva-lyutsernyi-na-ga-shirina-mejduryadiy). Площадь засева составляет 1,824 га. Соответственно для засева семенами $1,824 \cdot 15 = 27,4$ кг семян. При стоимости 1 кг люцерны 950 тг, стоимость покупки семян составит: $27,4 \cdot 950 = 26030$ тг



Для посева семян необходимо арендовать трактор с сеялкой. Производительность сеялки составляет 3,6 га/час. Необходимое количество сеяльных машин составляет - 1 машина. Количество обрабатываемой земли – 3,4 га.

Стоимость услуг трактора с сеялкой в час – 35 000 тенге.

Ориентировочная стоимость услуг $1,824 / 3,6 \cdot 35000 = 17735$ тенге.

Для полива засеянной территории будет использоваться поливальная машина КО-829А-01



Технические данные поливальной машины КО-829А-01

Показатель	Ед. изм.	Количество
Вместимость цистерны	м ³	12
Ширина рабочей зоны при поливке	м	10

Стоимость услуг поливальной машины в час – 1700 тенге. Производительность поливальной машины 0,12 га в час .

Полив засеянной территории проводится на протяжении всего жаркого периода года, ориентировочно 10 дней за сезон.

Ориентировочная стоимость услуг $18240 / 1200 \cdot 1700 = 25840$ тенге.

Итого, ориентировочная стоимость посева и полива семян на участке составит: $26030 + 17735 + 25840 = 69605$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации, на участке проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- 1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.
- 2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Стоимость мониторинга составит 20 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет: $240000 + 300000 + 357000 + 400000 + 312000 + 69605 + 20000 = 1\,698\,605$ тенге.

9.3.8 Транспортные пути

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

Транспортные пути включают дороги общего пользования и ликвидации не подлежат.

9.3.9 Отходы производства и потребления

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе эксплуатации объектов, размещаются и утилизируются в соответствии с экологическим законодательством. Порядок образования, сбора, накопления, временного хранения и отгрузки отходов определяется проектом нормативов размещения отходов, согласованном заключением государственной экологической экспертизы.

На период ликвидации с учетом требований экологического законодательства, в зависимости от особенностей недропользования.

Утилизация отходов, образующихся в период проведения ликвидации, осуществляется вывозом отходов на полигоны отходов либо передачей по договору в специализированные организации.

Работы по транспортировке строительных отходов производятся автосамосвалом. Объем строительного мусора по всем объектам месторождения Яковлевское составит 120 м³. Расчет стоимости работ по перевозке строительного мусора произведен в разделе 9.3.6 «Сооружения и оборудование» и составляет 40 000 тенге.

Все остальные объекты зданий и сооружений, инфраструктуры и системы управления водными ресурсами передаются в другие подразделения недропользователя или другим пользователям или выставляется на продажу.

Ориентировочная стоимость услуг по размещению строительных отходов составит 2917 тенге/м³.

Стоимость оплаты за приём отходов подрядной организацией на полигон составит $120 \cdot 2917 = 350\,040$ тенге.

После проведения мероприятий по ликвидации, на участках складирования отходов проводится ежегодный ликвидационный мониторинг. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- 1) Инспекция участков, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.
- 2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Стоимость мониторинга составит 20 000 т/год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения составляет $40000 + 350040 + 20\,000 = 410\,040$ тенге.

9.4 Определение критериев и целей ликвидации и рекультивации

Цели и задачи ликвидации определены по объектам ликвидации в разделах 5.1 – 5.9.

Критерии ликвидации для каждой задачи, позволяют определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации для каждого объекта.

Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанным с ними нарушениями земельного покрова и направлены на решение следующих вопросов:

Определение мероприятий, оборудования, материалов и рабочей силы, необходимых для выполнения ликвидации, а также расчет их стоимости выполнены в разделах 9.3.1-9.3.9.

Мероприятия по ликвидации и рекультивации приведены в таблице 11.2.7.1 и включают в себя восемь нижеуказанных категорий, которые использованы для расчета обеспечения:

- 1) промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание;
- 2) опасные вещества;
- 3) очистка воды;
- 4) снос, удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов;

- 5) земляные работы;
- 6) восстановление растительности;
- 7) смягчение последствий;
- 8) долгосрочная эксплуатация, техническое обслуживание и ликвидационный мониторинг.

9.4.1 Промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание

Промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание объектов и оборудования в процессе ликвидации не используются. Техническое обслуживание арендованного оборудования осуществляется арендодателем и учитывается в стоимости арендной платы.

Стоимость этих операций и связанного с ними обслуживания и ликвидационного мониторинга должна быть идентифицирована отдельно в оценке обеспечения и обеспечена одним из финансовых инструментов, предусмотренных пунктом 4 статьи 55 Кодекса.

9.4.2 Опасные вещества

Данная задача включает в себя определение стоимости обеззараживания, нейтрализации, утилизации, обработки или изоляции опасных веществ, используемых, произведенных или хранимых на площадке объекта.

Согласно плану горных работ на площадке карьера после его закрытия обеззараживания, нейтрализации, утилизации, обработки или изоляции опасных веществ не требуется в связи с их отсутствием.

9.4.3 Очистка воды

Системы водоочистки являются самыми значительными расходами по ликвидации и могут существенно повлиять на общую стоимость ликвидации и рекультивации.

Специальных мер по очистке воды в процессе ликвидации не требуется. Сбросы сточных вод на участке ликвидации отсутствуют. Водопотребления и водоотведения на участке месторождения нет.

9.4.4 Снос, удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов

Все объекты, за исключением тех, которые запланированы для использования в утвержденных пост-ликвидационных целях, должны быть включены в расчет обеспечения для сноса и утилизации. Ненужные объекты следует удалить для сокращения сметной стоимости сноса.

В расчете затрат учтены все затраты на утилизацию, погрузка, перевозка и оплата на соответствующих полигонах или других местах захоронения, в том числе расходы по найму требуемого подвижного состава или иного оборудования для этих целей.

Оценка обеспечения не включает в себя остаточную стоимость оборудования и материалов.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по сносу, удалению и утилизации незагрязненных конструкций, оборудования и материалов составляет:

- по открытым горным работам – 0 тенге,

- по отвалу вскрышных пород – 0 тенге,
- по рудному складу – 0 тенге,
- по складу ПРС - 0 тенге,
- по пруду – накопителю и системе управления водными ресурсами – 467 400 тенге,
- по сооружениям и оборудованию – 1 280 000 тенге,
- по инфраструктуре объектов недропользования – 540 000 тенге,
- по транспортным путям - 0 тенге,
- по отходам производства и потребления – 390 040 тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по сносу, удалению и утилизации незагрязненных конструкций, оборудования и материалов месторождения Яковлевское составляет: 2 677 440 тенге.

9.4.5 Земляные работы

Земляные работы включают в себя, но не ограничиваются, такими категориями как дороги, запасы рекультивационных материалов, отвалы пустой породы, и другие построенные объекты; ликвидацию карьера; разработку материалов для покрытий; дренаж или слой крепления; засыпку (отводных канав, канав, осадочных прудов); и размещение плодородного слоя почвы или другой питательной среды. Строительство объектов, таких как отводные канавы и водостоки, русловые каналы, водно-болотные угодья и объекты специального назначения, также считаются земляными работами.

К земляным работам относится рекультивация всех земельных участков, подлежащих рекультивации: после завершения планировочных работ на всех площадках, подлежащих рекультивации – на площадках открытых горных выработок, на дорогах, площадках породных складов, площадках после демонтажа зданий и сооружений и т.д., нанесение и разравнивание на спланированной площади ПРС.

Определение мероприятий, оборудования, материалов и рабочей силы, необходимых для выполнения ликвидации, а также расчет их стоимости выполнены в разделах 9.3.1-9.3.9.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по земляным работам составляет:

- по открытым горным работам – 70 409 500 тенге,
- по отвалу вскрышных пород – 15 278 000 тенге,
- по рудному складу – 226 800 тенге,
- по складу ПРС – 646 800 тенге,
- по пруду – накопителю и системе управления водными ресурсами – 2 824 000 тенге,
- по сооружениям и оборудованию – 123 000 тенге,
- по инфраструктуре объектов недропользования – 1 069 000 тенге,
- по транспортным путям - 0 тенге,
- по отходам производства и потребления – 0 тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по земляным работам месторождения Яковлевское составляет: 90 577 100 тенге.

9.4.6 Восстановление растительности

Мероприятия по восстановлению растительности включают следующее:

- подготовка грунта;
- подготовка почвы для посева – разрыхление или боронование верхнего слоя почвы по контуру для замедления стока. Там, где ожидается эрозия, могут быть использованы мульча, террасы, контурные борозды или бульдозерные бассейны;
- посев осуществляется путем посева;
- полив.

Определение мероприятий, оборудования, материалов и рабочей силы, необходимых для выполнения ликвидации, а также расчет их стоимости выполнены в разделах 9.3.1-9.3.9.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по восстановлению растительности составляет:

- по открытым горным работам – 0 тенге,
- по отвалу вскрышных пород – 557395 тенге,
- по рудному складу – 14495 тенге,
- по складу ПРС – 129105 тенге,
- по пруду – накопителю и системе управления водными ресурсами – 13490 тенге,
- по сооружениям и оборудованию – 7842 тенге,
- по инфраструктуре объектов недропользования – 69605 тенге,
- по транспортным путям - 0 тенге,
- по отходам производства и потребления – 0 тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по земляным работам месторождения Яковлевское составляет: 791 932 тенге.

9.4.7 Смягчение последствий

Смягчение последствий предусматривает выполнение требований по предотвращению, минимизации, исправлению или компенсации ущерба окружающей среде, вызванного предлагаемыми работами по добыче. Стоимость работ ликвидации по смягчению последствий, требуемых в утвержденном плане ликвидации, должна быть включена в расчет стоимости обеспечения. Проведение работ по смягчению последствий не требуется в связи с допустимым уровнем воздействия на окружающую среду.

9.4.8 Долгосрочная эксплуатация и техническое обслуживание

Долгосрочные требования к эксплуатации, обслуживанию и мониторингу сведены к минимуму, исходя из рационального планирования проекта. В связи с их необходимостью такие мероприятия не могут быть исключены из плана, связанные с этим расходы должны быть включены в расчет стоимости обеспечения.

Объекты, которые нуждаются в долгосрочной эксплуатации и обслуживании, на предприятии отсутствуют.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по долгосрочной эксплуатации и техническому обслуживанию месторождения Яковлевское составляет: 0 тенге.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Сведения об используемых методах проведения фоновых исследований

Отбор и подготовка проб к анализам

Отбор и подготовка проб к анализам проводится в соответствии с ГОСТами, требованиями нормативных документов.

Стадия отбора проб при проведении экологического мониторинга - важный этап организации работ такого типа. Необходимо обеспечить условия, при которых проба будет достоверно отражать содержание определяемых компонентов в объектах окружающей среды. Для исключения посторонних загрязнений на стадии отбора проб принимаются необходимые меры - соблюдение условий отбора проб, подготовка инструментов отбора и др. Неправильное хранение проб также может привести к изменению их состава вследствие термического разложения, химических реакций и т. д. Во многих случаях при отборе проб проводится их консервация,

поддержание заданной температуры, что позволит в дальнейшем транспортировать пробы в аналитические стационарные лаборатории.

Стадия подготовки проб является первой ступенью аналитической фазы. Целью подготовки пробы является перевод определяемого материала в форму, пригодную для анализа с помощью выбранных методов.

Отбор проб подземных, поверхностных и сточных вод проводится с соблюдением требований ГОСТа.

Пробы воды отбирают в стеклянные или полиэтиленовые емкости объемом 1,5 л. При необходимости добавляется консервант. На анализы нефтепродуктов в качестве консерванта используется гексан и четыреххлористый углерод, на тяжелые металлы - азотная кислота.

Производственный мониторинг водных ресурсов осуществляется с использованием следующих методов испытания:

Определяемый показатель	Методы испытания
<p>рН Кадмий Марганец Нефтепродукты СПАВ Сульфаты ХПК Азот аммонийный Хлориды Нитриты Нитраты Железообщ. Кальций БПК₅,пол. Медь</p>	<p>ГОСТ 26449.1 – 85 Потенциометрический метод определения рН Фотометрический метод определения фосфатов с молибдатом аммония и двуххлористым оловом ГОСТ 26449.1 – 85 Гравиметрический метод определения сухого остатка Методика фотоколориметрического определения нефтепродуктов в промышленных и хоз. бытовых сточных водах Казмеханобр № 06-1, ГОСТ26449.1-85 Гравиметрический метод МВИ № 02-76-2004 Фотоколориметрическое определение анионных поверхностно активных веществ с индикатором Азур А СТ РК 1015-2000 Гравиметрический метод определения содержания сульфатов природных, сточных водах МВИ № АО 02-2004 Определение химического и биохимического потребления кислорода в городских сточных водах в водоемах выше и ниже выпуска очищенных сточных вод Методика фотоколориметрического определения азота аммонийного с реактивом Несслера Казмеханобр № 76 Методика фотоколориметрического определения нитритов с реактивом Грисса Казмеханобр Методика фотоколориметрического определения нитритов с реактивом Грисса Казмеханобр № 06- 75-99 Методика фотоколориметрического определения нитратов с салицилатом натрия Казмеханобр № 06- 81-99 ГОСТ 26449.1 – 95, ГОСТ 4011. Фотометрический метод с сульфосалициловой кислотой Титриметрический. ИСО 6058-84 Титриметрический. ИСО 5815 Фотометрический. РД 204.2.01-91</p>

Отбор проб почвы проводится на определенных станциях мониторинга с учетом действующих методов полевых эколого-токсикологических исследований и при использовании необходимых материалов, средств и требований ГОСТов.

Пробы почв отбираются для определения металлов, помещая их в полиэтиленовые мешки с последующим этикетированием. Масса каждой пробы почвы не менее 250-300 грамм. Метод определения металлов в почве – спектральный, атомно-абсорбционный.

Измерение загрязняющих веществ в воздухе проводится, в основном, автоматическими газоанализаторами с использованием хемилюминисцентных, электрохимических, термокatalитических сенсоров.

Методы определения ингредиентов при лабораторных аналитических исследованиях воздушных, водных и почвенных проб соответствуют ГОСТам и включают: ионометрию, фотометрию, сенсорную газометрию, ИК-спектрометрию, хроматографию, атомную абсорбцию, гамма спектроскопию и рутинные анализы.

Приборно-техническое обеспечение

При проведении мониторинга ОС используются средства измерений, внесенные в Госреестр РК и имеющие действующие сроки поверки.

Перечень применяемых технических средств и приборов лаборатории, выполняющей анализы представлен в табл. 10.1, 10.2.

Таблица 10.1 - Перечень применяемых технических средств и приборов лаборатории

№п/п	Наименование приборов, оборудования	Тип, марка, номер
1	2	3
1	Весы лабораторные	ВР-61 S
		ВР-110 S
		ВР-221 S
		ВЛА-200
		ВЛТЭ-500
2	Колориметр фотоэлектрический концентрационный	КФК-3 № 9003892
		КФК-2 № 8910793
		КФК-2 № 8910705
		КФК-2 № 8807719
3	Цифровой прибор для измерения рН	рН ОР-211/2 № 434
4	Набор гирь	Г-2-210 № 225
5	Термометры ртутные стеклянные лабораторные	ТЛ-2 №№ 8,13,20, 73, 77,129, 130, 132, 169, 173, 180, 200, 225,255
		ТЛ-3 №№ 72, 324
		СП-10 № 193
6	Термометр к психрометру проточному стеклянному	ТН-5 № 85, 118
7	Термометр к психрометру конструкции «Гинцветмет»	ТН-5 № 59, 133
8	Термометр лабораторный в металлическом корпусе	ТС-8
9	Барометр-анероид	М-67 № 2111
10	Анемометр цифровой переносной	АП-1 № 753
11	Анемометр переносной рудничный	АПР-2 №№ 811,810
12	Интерферометр	ШИ-11
13	Микроанометр многодиапазонный с наклонной трубкой	ММН-2400 №№ 329, 351, 242, 697,73,281,2684
14	Секундомер	СОП пр-2а—2-010 №№ 3104, 1716, 3592, 3784
15	Аспиратор для отбора проб воздуха	Модель 822 №№ 382, 379, 381, 409, 3277
16	Психрометр аспирационный	МВ-4 М №№ 10790, 10626
17	Пневмометрическая трубка	Конструкции НИИОГаза 5.88.0000СБ №№ 930, 940, 3, 20
18	Газосчетчик барабанный	ГСБ-400
19	Пробоотборное устройство	«ЭПРАМ-01» №№ 5,6
20	Газоанализатор универсальный	УГ-2 №№ 9747, 7449, 13244

№п/п	Наименование приборов, оборудования	Тип, марка, номер
1	2	3
21	Штангенциркуль	ШЦ-1 № 3336456
22	Гигрометр психрометрический	ВИТ-1 № 42
23	Психрометр бытовой универсальный	ПБУ-1 №№ 4,59
24	Эмиссионный аппарат для отбора проб воздуха	ЕММАТ № 1643
25	Прибор для отбора проб воздуха	ПА-300 №№ 103,104
26	Аспиратор сифонный	АМ-5 №№ 14518, 36639, 14592
27	Пробоотборное устройство воздуха	ППО-2 № 1
28	Реометр	РДС №№ 1-6
29	Нутромер микрометрический	НМ 175 № 37
30	Газоаналитический прибор контроля промышленных выбросов	MSI 150 Pro № KRPH-0017
31	Установка по определению аэродинамического сопротивления фильтровальных патронов	№ 10
32	Рулетка измерительная	5м/16 FT № 1
33	Анализатор ртути	РА-915+ № 345
34	Анализатор жидкости	Флюорат-02-2 М № 2703
35	Мановакууметр двухтрубный	ГОСТ 9933-75 №№ 1-10
36	Тахометр часовой	ТЧ 10-Р № 64177
37	Прибор для определения окиси углерода в воздухе	«Палладий-3» № 40
38	Газоизмерительный прибор	Рас III SO ₂ №0190 №0189
39	Газоизмерительный прибор	Рас III CO №№ 1,2
40	Газоизмерительный прибор	Рас III H ₂ S № 3
41	Прибор для отбора проб воздуха	ПА-300М-1 № 142
42	Электрошкаф сушильный лабораторный	СНОЛ -3,5.3,5.3,5/3,5 И1
43	Электрошкаф сушильный лабораторный	ШС 4,0 / 0,35 № 2134
44	Электрошкаф сушильный лабораторный	ШС 4,0 / 0,35 № 2135
45	Печь камерная лабораторная	ПКЛ 1.10-М2 № 00856
46	Муфельная печь	AF1 «Wecstar»/91E № F1222
47	Измеритель-регулятор микропроцессорный к термопаре	ТРМ 1 А-Щ2, ТПП.Р № 03760050802094348

Таблица 10.2 - Перечень технических средств и приборов для проведения производственного мониторинга ОС

Наименование прибора	Основные технические данные
1. Газоанализатор Р-310	Автоматический прибор - для измерения массовых концентраций оксида азота (NO) и диоксида азота (NO ₂) в атмосферном воздухе. Диапазон - от 0 до 1000 мкг/м ³ .
2. Газоанализатор С-310	Автоматический прибор - для измерения массовых концентраций диоксида серы (SO ₂) в атмосферном воздухе. Диапазон - от 0 до 2000 мкг/м ³ .
3. Газоанализатор К-100	Автоматический прибор предназначен для измерения массовых концентраций СО (оксида углерода) в атмосферном воздухе. Диапазон - от 0 до 50 мг/м ³ .

Наименование прибора	Основные технические данные
4. Газоанализатор ГАНК-4	Электрохимический прибор непрерывно-автоматического действия. Для измерения массовых концентраций углеводородов C ₁ -C ₁₂), сажи и др. в атмосферном воздухе. Диапазон измерения от 0 до 10 мг/м ³ Погрешность измерения – не более 20%.
5. Аспиратор – ОП-221 ТЦ	Лабораторно-переносной прибор для забора атмосферного воздуха при определении содержания взвешенных частиц и сажи
6. Газоанализатор ДАГ-500	Определение концентрации оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, температуры, скорости потока в промышленных выбросах предприятия.
7. Передвижная лаборатория на автомобиле повышенной проходимости	Передвижная лаборатория предназначена для контроля загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами. В салоне автомобиля закреплена приборная стойка с размещенными в ней газоанализаторами (Р-310, С-310, Каскад-100) по определению NO, NO ₂ , SO ₂ , CO. В комплекте имеются приборы для определения в воздухе пыли и сажи, метеостанция.
8. Атомно-абсорбционный спектрофотометр ААС – 1N, фирма «Цейсс Йена», Германия	Лабораторный стационарный прибор - для определения содержания тяжелых металлов (свинца, меди, кадмия, цинка, ртути, мышьяка, олова, ванадия, никеля, хрома и др.) в жидкой фазе (в водных, почвенных, растительных и биологических пробах). Чувствительность составляет от следовых количеств (нг/кг) до 500 мкг/кг ткани (образца).
9. Хроматограф CHROM – 5	Лабораторный прибор для определения количественного состава углеводородов в почво-грунтах, в том числе замазученных почв на месторождениях углеводородного сырья с чувствительность от следовых количеств до 1000 мг/кг.
10. Спектрофотометр SPECORD 751R	Лабораторный прибор для спектрофотометрического определения общего содержания нефтепродуктов в почво-грунтах по поглощению валентных и деформационных колебаний C – H углеводородов в области регистрации спектров 400-4000см ⁻¹ . Чувствительность от 1 мкг/кг до 1000 мкг/л.
11. Пламенный фотометр FLA- PXO	Прибор для определения химических элементов (Ca, Mg, Na, K) в воде, почвах, в оптическом диапазоне 400-800 нм.
12. Атомно-абсорбционный спектрофотометр С115 N	Стационарный прибор для определения металлов в водных растворах (почвы, биообъекты). Чувствительность от 1мкг/л до 500мкг/л.
13. Анализатор нефтепродуктов «НЕВОД-101»	Прибор для определения общего содержания нефтепродуктов в воде, почве, растениях. Чувствительность от 0,04 до 1000 мг/дм ³ .
14. Портативная метеостанция GEOS. Измерение метеопараметров (температура воздуха, скорость и направление ветра).	Точность: - скорость ветра +/- 4%; - давление +/- 2 mb; - температура +/- 0,5оС; - влажность +/- 3 %.
15. Навигационный прибор GPS	Определение координат на местности.

Подсобные инструменты и материалы, необходимые в процессе проведения производственного мониторинга вод, почв, растительности:

- Батометр – бутылка (водный)
- Лопаты по ГОСТ 19596-87
- Ножи почвенные по ГОСТ 23707-95
- Бур почвенный (ручной)
- Сита почвенные (набор) с сеткой 0,25; 0,5; 1,0; 3,0 мм по ГОСТ 6613-86
- Кюветы эмалированные
- Сумка-холодильник
- Стеклопосуда (флаконы обычные, широкогорлые с притертыми пробками, объемом 500, 1000 см³.
- Шпатели металлические пластмассовые.
- Совки для отбора проб (почвенные)
- Гербарные сетки
- Пакеты и пленка полиэтиленовая
- Коробки тарные
- Сумки багажные.

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

Мониторинг карьера включает следующие мероприятия:

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

2) Мониторинг уровня воды в карьере. Мониторинг уровня воды производится по контрольной рейке один раз в квартал.;

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

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

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу карьера составляет 696 000 тенге.

Мониторинг отвала вскрышных пород включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу отвала вскрышных пород составляет 60 000 тенге.

Мониторинг рудного склада включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу рудного склада составляет 30 000 тенге.

Мониторинг склада ПРС включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу склада ПРС составляет 30 000 тенге.

Мониторинг пруда – накопителя и системы управления водными ресурсами включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

3) Мониторинг уровня загрязнения атмосферного воздуха. Производится лабораторным способом 1 раз в год. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: пыль.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу пруда - накопителя и системы управления водными ресурсами составляет 30 000 тенге.

Мониторинг сооружений и оборудования включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу сооружений и оборудования составляет 20 000 тенге.

Мониторинг инфраструктуры объекта недропользования включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участка, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу инфраструктуры объекта недропользования составляет 20 000 тенге.

Мониторинг отходов производства и потребления включает следующие мероприятия:

1) Инспекция участков, производимая визуальным осмотром 1 раз в первый год после рекультивации.

2) Мониторинг восстановления растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Согласно выполненным первоначальным расчетам обеспечения сумма обеспечения по мониторингу отходов производства и потребления составляет 20 000 тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, общая сумма обеспечения по мониторингу составляет 906 000 тенге.

11. ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ

При составлении сметной стоимости работ по ликвидации важным условием является последовательность и обоснованность, что обеспечивается использованием единых источников информации и одних и тех же методологии и протоколов при построении каждой оценки.

11.1 Оценка прямых затрат

Расчет прямых затрат по объектам ликвидации приведен в разделе 9 и составляет **31 843 528** тенге.

11.2 Оценка косвенных затрат

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.

Косвенные затраты применяются индивидуально в процентах от общих прямых затрат, за исключением инфляции.

11.2.1 Проектирование

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

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

Для ликвидации объектов карьера и породных отвалов необходимо разработать проект. Стоимость проекта с указанными критериями составляет 2 000 000 тенге.

Для ликвидации объектов сооружений и оборудования необходимо разработать проект. Стоимость проекта с указанными критериями составляет 2 000 000 тенге.

Для размещения строительных отходов на полигоне ТБО необходимо разработать проект нормативов размещения отходов с целью нормирования дополнительного количества отходов от демонтажа зданий и сооружений при ликвидации объектов месторождение Яковлевское. Стоимость проекта с указанными критериями составляет 1 500 000 тенге.

Согласно выполненным первоначальным расчетам, сумма затрат по проектированию составляет 5 500 000 тенге.

11.2.2 Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно. Планом горных работ не предусмотрены.

11.2.3 Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. В состав прибыли и накладных расходов подрядчика могут включаться такие расходы как:

- 1) управление проектами (руководители, бригадиры и т. д.);
- 2) строительные офисы и складские прицепы;
- 3) безопасность / средства индивидуальной защиты;
- 4) временные санитарные услуги;
- 5) охрана безопасности;
- 6) планирование;
- 7) геодезия;
- 8) контроль качества;
- 9) специальные инструменты;
- 10) стоимость субподряда;
- 11) сверхурочные затраты;
- 12) социальные налоги;
- 13) компенсация рабочим;
- 14) компенсация владельца (прибыль);
- 15) заработная плата менеджера проекта и оценщика;
- 16) заработная плата за офисную поддержку;
- 17) аренда офисов и коммунальные услуги; и
- 18) страхование.

Прибыль и накладные расходы составляют 3 % от прямых затрат по объектам оцениваются в **2 848 574** тенге.

11.2.4 Администрирование

Административные расходы оцениваются в 20 % от стоимости прямых затрат и включают:

- 1) планирование;
- 2) бюджетирование;
- 3) наем;
- 4) наблюдение;
- 5) инспекция объекта;
- 6) мониторинг;
- 7) отбор проб;
- 8) геодезия;
- 9) тестирование;
- 10) обзор;
- 11) правоприменение.

Административные расходы оцениваются в **18 990 494** тенге.

11.2.5 Непредвиденные расходы

Непредвиденные расходы необходимо закладывать в стоимость работ по ликвидации только применительно к крупным или сложным проектам, размер обеспечения для которых составляет более 320 000 000 тенге. В настоящем плане непредвиденные расходы не оцениваются в связи с тем, что стоимость работ по ликвидации не превышает указанной суммы.

11.2.6 Инфляция

В связи с тем, что между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит незначительный период времени, размер обеспечения корректировке с поправкой на инфляцию не подлежит.

11.2.7 Окончательный расчет стоимости

Для подготовки окончательного расчета стоимости обеспечения необходимо произвести следующие типы сводных расчетов обеспечения:

- 1) сводный расчет затрат по каждой задаче ликвидации и рекультивации:
 - промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание;
 - опасные материалы;
 - очистка воды;
 - снос, удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов;
 - земляные работы;
 - восстановление растительности;
 - смягчение последствий;
 - долгосрочная эксплуатация, техническое обслуживание и мониторинг;
- 2) сводный расчет затрат, связанных с ликвидацией и рекультивацией каждого объекта;
- 3) сводный расчет прямых затрат;
- 4) сводный расчет косвенных х затрат.

Окончательный расчет стоимости обеспечения приведен в таблице 11.2.7.1. и составляет **122 291 541** тенге.

Таблица 11.2.7.1 - Окончательный расчет стоимости обеспечения по плану ликвидации

№ п/п	Наименование статей затрат	Затраты, тенге									
		Открытые горные выработки	Отвал вскрышных пород	Рудный склад	Склад ПРС	Пруд-накопитель и СУВР	Сооружения и оборудование	Инфраструктура объекта недропользования	Транспортные пути	Отходы производства и потребления	ВСЕГО по ПЛАНУ
1	Прямые затраты										
1.1	промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	опасные материалы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	очистка воды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	снос, удаление и утилизация незагрязненных конструкций, оборудования и материалов	0	0	0	0	467400	1280000	540000	0	390040	2677440
1.5	земляные работы	70409500	15278000	226800	646800	2824000	123000	1069000	0	0	90577100
1.6	восстановление растительности	0	557395	14495	129105	13490	7842	69605	0	0	791932
1.7	смягчение последствий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.8	долгосрочная эксплуатация, техническое обслуживание	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.9	ликвидационный мониторинг	696000	60000	30000	30000	30000	20000	20000	0	20000	906000
	Итого прямые затраты по объекту	71105500	15895395	271295	805905	3334890	1430842	1698605	0	410040	94952472
2	Косвенные затраты										
2.1	Проектирование	2000000	0	0	0	0	2000000	0	0	1500000	5500000
2.2	Мобилизация и демобилизация	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	Затраты подрядчика	2133165	476862	8139	24177	100047	42925	50958	0	12301	2848574
2.4	Администрирование	14221100	3179079	54259	161181	666978	286168	339721	0	82008	18990494
2.5	Непредвиденные расходы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6	Инфляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого косвенные затраты по объекту	18354265	3655941	62398	185358	767025	2329094	390679	0	1594309	27339069
	ВСЕГО по ОБЪЕКТУ	89459765	19551336	333693	991263	4101915	3759936	2089284	0	2004349	122291541

12. Реквизиты

Реквизиты недропользователя:

АО «Goldstone Minerals»

Юридический адрес: РК, ВКО, Жарминский район, с. Кентарлау, ул. Абылайхана, 19

БИН: 111240020714

Недропользователь:

Генеральный директор

АО «Goldstone Minerals» _____
подпись недропользователя

Аринов А.К.

МП

От уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых

должность,
МП

подпись

ФИО

13. Список использованных источников.

- 1) Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
- 2) «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386
- 3) Экологический кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 9 января 2007 года № 212-111.
- 4) Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481-П.
- 5) Земельный кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 20 июня 2003 года № 442-Н.
- 6) Лесной кодекс Республики Казахстан. Кодекс РК от 8 июля 2003 года № 477-И.
- 7) Кодекс РК о здоровье народа и системе здравоохранения. Кодекс РК от 18 сентября 2009 года № 193-IV.
- 8) Кодекс РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс). Кодекс РК от 10 декабря 2008 года № 99-IV.
- 9) Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-Н.
- 10) Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219-1.
- 11) Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 г. № 19.
- 12) Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» от 13 декабря 2005 года № 93-III ЗРК.
- 13) Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175-111.
- 14) РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27.06.94 г.
- 15) Правила установления водоохранных зон и полос. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446.
- 16) СНиП РК 1.02-01-2007. Инструкция о порядке разработки согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство.
- 17) СНиП РК 2.04.01-2001. Строительная климатология.
- 18) Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237
- 19) Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно- бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.
- 20) СНиП 11-12-77 «Защита от шума».
- 21) «Методические рекомендации по составлению карт вибрации жилой застройки». МР № 1.05.037-97 от 08 августа 1997 г.
- 22) «Методические указания по определению уровней электромагнитного поля и границ санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки в местах размещения средств телевидения и ЧМ-радиовещания». МУ № 1.05.032-97 от 08 августа 1997 г.
- 23) «Методические указания по определению уровней электромагнитного поля средств управления воздушным движением гражданской авиации ВЧ-, ОВЧ-, УВЧ- и СВЧ-диапазонов». МУ № 1.05.034-97 от 08 августа 1997 г.

24) «Контроль и нормализация электромагнитной обстановки, создаваемой метеорологическими радиолокаторами». МУ № 1.05.035-97 от 08 августа 1997 г.

25) «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009). СанПин 2.6.1.2523-09

26) План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области. ТОО «Георесурс Инжиниринг», г. Усть-Каменогорск. 2021 г.

Приложения

Приложение 1

Протокол встреч по обсуждению проекта план ликвидации «Плана горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», расположенном в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области

Дата проведения: « » _____ 202__ года.

Место проведения: акимат с. Кентарлау

Заседание организовано: АО «Goldstone Minerals».

Заинтересованные стороны:

- местный исполнительный орган - акимат с. Кентарлау
- недропользователь: АО «Goldstone Minerals»;
- население ближайших населенных пунктов, с. Кабатау.

Заседание проводится на основании требований следующих документов: План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

Повестка для заседания:

- Обсуждение проекта план ликвидации «Плана горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», расположенном в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области.
- Принятие решения по итогам обсуждения и рекомендаций для дальнейшей реализации проекта.

Информация по обсуждаемому проекту:

План ликвидации разрабатывается недропользователем и подлежит комплексной экспертизе, проводимой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Отработка запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское будет выполняться силами АО «Goldstone Minerals». В соответствии с решениями проекта «План горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», будут отработаны балансовые запасы горизонтов (+710 м.) - (+ 630 м.) в количестве 698,9 тыс.т. руды.

Исходя из экономической целесообразности, благоприятных горнотехнических, горно-геологических и гидрогеологических условий: незначительная мощность покрывающих рыхлых пород, достаточно устойчивые вмещающие породы, незначительная глубина залегания окисленных руд, значительные размеры рудных тел по простиранию, слабая обводненность, выбирается открытый способ разработки окисленных золотосодержащих руд месторождения. Относительная компактность расположения рудных тел позволяет проведение их разработки одним карьером.

Предусмотрена транспортная система разработки с перевозкой породы на внешние отвалы автомобильным транспортом. Данная система включает три основных технологических процесса: отбойку с экскавацией горной массы, транспортирование и отвальные работы для пород и некондиционных руд.

АО «Goldstone Minerals» ведёт разработку золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом с нарушением дневной поверхности буровзрывными работами и горнотранспортным оборудованием в пределах земельного отвода.

В настоящее время принят следующий порядок ведения горных работ:

- буровые работы;
- взрывные работы;
- выемка и погрузка горной массы в автосамосвалы;
- перевозка горной массы из карьера к местам складирования;
- размещение вскрышных пород в отвале;
- складирование добытой руды на рудном складе.

Транспортирование снятого слоя ПРС осуществляется на склад ПРС, расположенный на промплощадке карьера. Транспортирование добытой руды осуществляется на временный рудный склад, также расположенный на промплощадке карьера. Транспортирование вскрышных пород предусматривается на вскрышной отвал, расположенный на север от карьера. Для транспортировки горной массы при ведении вскрышных и добычных работ, а также снятого слоя ПРС применяются автосамосвалы.

Годовая производительность карьера по добыче товарной руды принята в размере 350 тыс. тонн.

Добытая в карьере руда перевозится автосамосвалами на временный рудный склад, откуда руда перегружается и транспортируется на площадку кучного выщелачивания (ПКВ), расположенную на промышленной площадке рудника Балажал.

Данным проектом предусматривается разработка плана и мероприятий по восстановлению поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Нарушенные земли будут подвергаться ветровой и водной эрозии, а это приведет к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшит их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается рекультивация нарушенных территорий.

В процессе проведения работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское будет нарушена земная поверхность на участках следующих основных структурных единиц (рис. 1):

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- склад ПРС;
- рудный склад;
- пруд-испаритель;
- вспомогательные объекты месторождения Яковлевское;
- инфраструктура объекта месторождения Яковлевское.

Работы по проекту предполагается начать в 2023 г. Период проведения работ по проекту составляет 3 года с 2023 по 2025 годы, принимается круглогодичный режим работы.

При проведении работ почвенно-растительный слой с площадок проведения работ снимается и складывается в отвалы ПРС.

Площади нарушаемых по проекту территорий и подлежащих рекультивации земель представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Площади, подлежащие рекультивации

Название участка	Общая площадь, м ²
Карьер	99033
Отвал вскрышных пород	146000
Склад ПРС	34000
Рудный склад	3800
Пруд - испаритель	3500
Дороги, подъездные пути	18240
Земельные участки под зданиями и сооружениями	2050
Всего	306623

Объекты модульного типа (контейнеры и прочее) демонтируются и перемещаются на другие объекты АО «Goldstone Minerals». Земельные участки, находящиеся под временными (модульными зданиями) а также зданиями, подлежащими сносу, также подлежат рекультивации.

Строительные объёмы зданий и сооружений, а также объёмы строительного мусора, образующегося при их ликвидации представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Строительные объёмы зданий и сооружений

№ п/п	Наименование объекта	Строительный объем, м ³	Строительный мусор, м ³	Площадь, м ²
1	2	3	4	5
1	Рембокс	1125	-	375
2	Склад ГСМ с топливозаправочным пунктом	900	-	300
3	Котельная	1125	-	375
4	Площадка для хранения ЗПО	40	60	200
5	АБК	1800	-	600
6	Резервуар для сбора карьерных вод	36	-	12
7	Трубопровод карьерных вод	-	-	-
8	Кабельная ЛЭП	-	-	-
9	Площадка для хранения угля	40	60	200

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, гидрогеологическими условиями участка проведения горных работ с учетом перспективного развития и интенсивностью развития в нем сельского хозяйства.

Данным проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель после промышленной добычи, в два этапа:

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

Принимаются следующие направления рекультивации:

- по карьере принято водохозяйственное направление рекультивации;
- по отвалу вскрышных пород, отвалу ПРС, рудному складу, пруду – накопителю, дорогам, подъездным путям и площадкам, земельным участкам под зданиями и сооружениями и прилегающей территории – в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Технический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- вывоз всего переносного и самоходного оборудования на поверхность карьера;
- разборка зданий и сооружений;
- снятие дорожных покрытий;
- очистка территории от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций и строительного мусора с дальнейшим вывозом на полигон;
- чистовая планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение плодородного слоя почвы на площади территории.

Горнотехнический этап рекультивации заключается в выполаживании откосов отвала вскрышных пород и склонов пруда - накопителя.

По окончании работ, основное и вспомогательное самоходное оборудование своим ходом доставляется на поверхность. Переносное оборудование доставляется на поверхность автосамосвалом. После выдачи самоходного и переносного оборудования на поверхность производится демонтаж и последующая выдача на поверхность горно-механических установок. Выданное на поверхность самоходное, переносное оборудование, горно-механические установки передаются на другие объекты АО «Goldstone Minerals». Предусмотрена разделка на металлолом оборудования с нулевой остаточной стоимостью. Трубы и насосы в металлическом исполнении реализуются специализированным предприятиям по приему черного металла.

Все электрооборудование демонтируется и транспортируется до места складирования на площадке рудника. Демонтированные кабельные изделия сматываются на бобину.

Биологический этап рекультивации будет вестись в следующей последовательности:

- рыхление почвы с последующим боронованием;
- посев сельскохозяйственных культур.

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 планом ликвидации предусматривается самый неблагоприятный вариант, когда дальнейшая отработка месторождения производится не будет, и после выполнения работ, предусмотренных планом горных работ, необходимо будет произвести ликвидацию последствий хозяйственной деятельности.

Вывод:

После обмена мнениями, План ликвидации «Плана горных работ по отработке запасов окисленных золотосодержащих руд месторождения Яковлевское открытым способом», расположенном в Жарминском районе Восточно-Казахстанской области решено ОДОБРИТЬ.

Подписи

Аким с. Кентарлау _____

Генеральный директор
АО «Goldstone Minerals» _____

подпись недропользователя

Аринов А.К.