

План ликвидации по месторождению россыпного золота «Китай-гора» разработан ТОО «РУДПРОЕКТ» в соответствии с техническим заданием на проектирование.

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

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| № п/п | Должность | Фамилия, инициалы | Подпись |
|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Главный инженер проекта | Казбеков М.С. | |
| 2 | Ведущий геолог | Зубайраев Н.А. | |
| 3 | Главный маркшейдер | Рамазанов Ү.Ғ. | |

СОДЕРЖАНИЕ

| № п/п | Наименование | Стр. |
|--------|---|------|
| 1 | КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ | 9 |
| 2 | ВВЕДЕИЕ | 11 |
| 3 | ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА | 15 |
| 3.1 | Общие сведения | 15 |
| 3.2 | Информация о физической среде | 17 |
| 3.3 | Информация о химической среде | 21 |
| 3.4 | Информация о биологической среде | 22 |
| 3.4.1 | Характеристика растительного мира района | 22 |
| 3.4.2 | Характеристика животного мира района | 23 |
| 4 | ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ | 25 |
| 4.1 | Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы | 25 |
| 4.2 | Описание исторической информации о месторождении | 25 |
| 4.3 | Операции по недропользованию | 26 |
| 4.3.1 | Горно-подготовительные работы | 28 |
| 4.3.2 | Отвал ПРС | 29 |
| 4.3.3 | Отвал ПГС | 30 |
| 4.4 | Добычные работы | 30 |
| 4.5 | Усреднительный рудный склад | 30 |
| 4.6 | Промывочный комплекс | 30 |
| 4.7 | Отвал гали | 31 |
| 5 | ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ | 32 |
| 5.1 | Объекты, в отношении которых могут существовать оценочные обязательства | 32 |
| 6 | ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ | 49 |
| 7 | ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ | 49 |
| 8 | ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ЛИКВИДАЦИИ | 50 |
| 8.1 | Общие требования определения стоимости обеспечения | 50 |
| 9 | ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 54 |
| 9.1 | Мероприятия по ликвидационному мониторингу. Восстановление растительного покрова | 54 |
| 10 | ОЦЕНКА ПРЯМЫХ ЗАТРАТ | 56 |
| 10.1 | Оценка прямых затрат | 56 |
| 10.2 | Оценка косвенных затрат | 56 |
| 10.2.1 | Проектирование | 56 |
| 10.2.2 | Мобилизация и демобилизация | 57 |
| 10.2.3 | Затраты подрядчика | 57 |
| 10.2.4 | Администрирование | 58 |

| | | |
|--------|----------------------------------|----|
| 10.2.5 | Непредвиденные расходы | 58 |
| 10.2.6 | Инфляция | 58 |
| 10.2.7 | Окончательный расчет стоимости | 58 |
| 11 | РЕКВИЗИТЫ | 61 |
| 12 | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 62 |

СПИСОК ТАБЛИЦ

| № п/п | № табл | Наименование | Стр. |
|-------|--------|---|------|
| 1 | 1.1 | Нарушенные площади после проведения добычных работ | 9 |
| 2 | 3.1 | Географические координаты угловых точек месторождения | 15 |
| 3 | 3.2 | Климатические данные по МС (область Абай Жарминский район) | 16 |
| 4 | 3.3 | Повторяемость направлений ветра и штилей, % | 16 |
| 5 | 4.1 | Географические координаты угловых точек месторождения | 26 |
| 6 | 7.1 | График мероприятий плана ликвидации Месторождения «Китай-гора» | 50 |
| 7 | 8.1 | Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Китай-гора» | 53 |

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИИ

| № п/п | № рис | Наименование | Стр. |
|-------|-------|--|------|
| 1 | 2.1 | Обзорная карта расположения месторождения «Китай-гора» | 12 |
| 2 | 2.2 | Схематическое планирование ликвидации | 14 |
| 3 | 3.1 | Роза ветров | 16 |

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИИ

| № п/п | № прил. | Наименование | Стр. |
|-------|---------|--------------------------|------|
| 1 | 1 | Лицензия ТОО «РУДПРОЕКТ» | 63 |

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Согласно статьи 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 разрабатывается в связи с последствиями по добычи россыпи и подлежит комплексной экспертизе, проводимой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Горные работы по добыче россыпи месторождения «Китай-гора» в области Абай, предусматривается вести открытым способом, Разработка будет производиться с применением бульдозерно- экскаваторно-автотранспортной системы.

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 добычи россыпи месторождения «Китай-гора» в области Абай будет нарушена земная поверхность на участках следующих основных структурных единиц:

- участок добычи россыпи (разрабатываемая площадь);
- отвалы вскрышных и промывочных пород;
- площадка для стоянки и заправки специальной техники;
- технологические и подъездные автомобильные дороги.

Работы по проекту предполагается начать в 2030 г. Добычные работы будет производиться с 2027 г.

Таблица 1.1

Нарушенные площади после проведения добычных работ

| Наименование | Площадь, м ² |
|----------------|-------------------------|
| Полигоны | 78 825 |
| Отвал ПРС | 39 000 |
| Отвал ПГС | 100 |
| Отвал гали | 10 000 |
| Пруд отстойник | 400 |

| | |
|-------|---------|
| ИТОГО | 128 328 |
|-------|---------|

Направление рекультивации нарушенных земель определяется почвенно-климатическими условиями района, 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;
- второй – биологический этап рекультивации.

Принимаются следующие направления рекультивации:

- по отвалам, дорогам и прилегающей территории – сельскохозяйственное;
- по полигонам - 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.

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче россыпи» 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.

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 разработки месторождения Китай-гора является возврат объектов по добычи россыпи, а также затронутых 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 россыпи» 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 Жарминского района;
- МИО – УПР;
- Недропользователь – ТОО «NK Capital Group»;
- население ближайшего населенного пункта с. Койтас.

Участие местного исполнительного органа – акимата Жарминского района заключается:

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

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

Участие МИО УПР заключается в организации и проведении комплексной экспертизы представленного плана ликвидации последствия добычи россыпи.

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;

- представление 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 МИО УПР для проведения комплексной экспертизы.

Население села Койтас принимает участие в обсуждении намерений недропользователя по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр после завершения эксплуатации месторождения.

С учетом масштаба и длительной добычи россыпи, сложности развития инфраструктуры, важности для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию, степень участия общественности определена в форме встреч в акимате Жарминского района.

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

Месторождение «Китай-гора» расположена на территории Жарминского района области Абай.

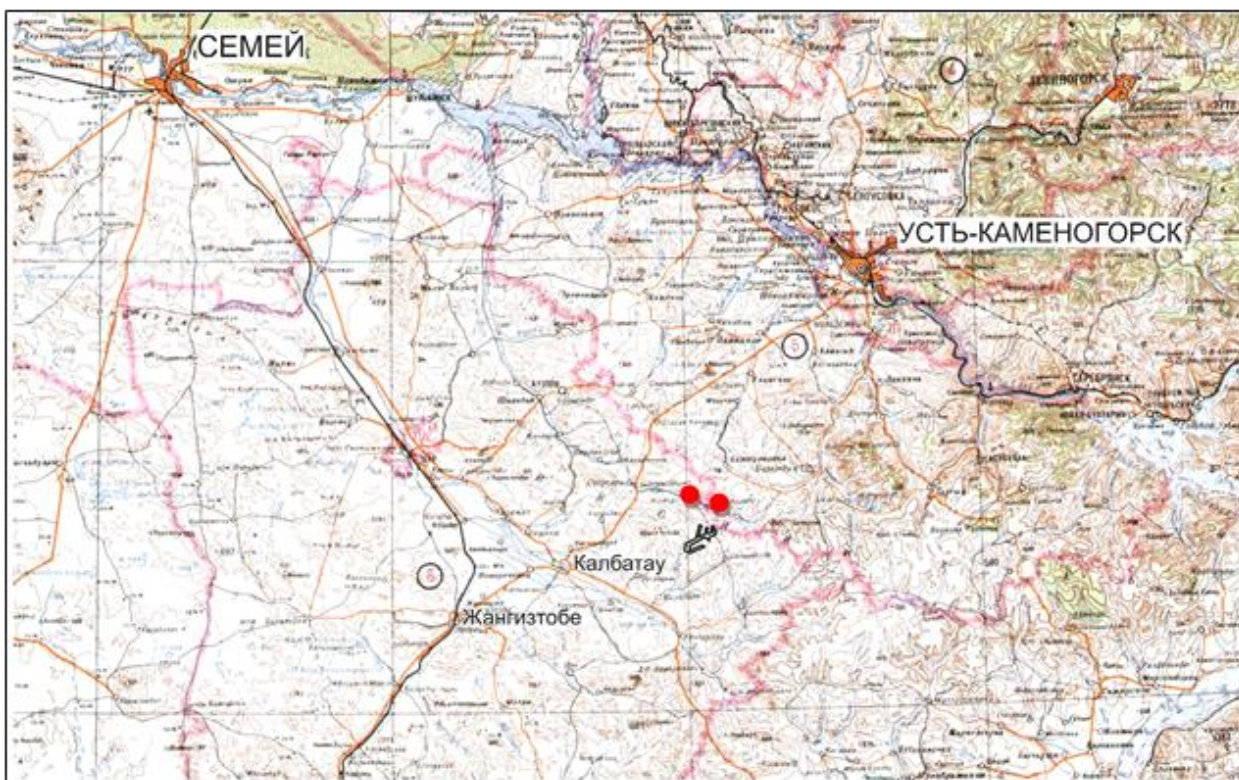


Рис 2.1 Обзорная карта расположения месторождения «Китай-гора»

3) Планирование 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.

1. Засыпка или преобразование полигона

- **Альтернатива А** – полная или частичная засыпка пустот вскрышными породами;
- **Альтернатива В** – преобразование полигона в искусственный водоем (с заполнением грунтовыми/поверхностными водами).

2. Укрепление и стабилизация откосов

- **Альтернатива А** – технические меры (планировка откосов, террасирование, армирование сетками, габионами);
- **Альтернатива В** – биотехнические методы (озеленение, посадка кустарников и деревьев с развитой корневой системой).

3. Рекультивация земель

- **Альтернатива А** - сельскохозяйственное использование (плодородный слой, посадка сельхозкультур);
- **Альтернатива В** – лесохозяйственная рекультивация (высадка древесно-кустарниковой растительности);
- дополнительно возможна рекреационная (парковая зона);
- цель, вернуть земле полезные функции.

4. Утилизация/ использование вскрышных пород

- **Альтернатива А** - использование вскрышных пород для строительства дорог, дамб, отсыпки;
- **Альтернатива В** - размещение на внешних отвалах с последующей рекультивацией;
- Цель: минимизировать отходы и экологическое воздействие.

5. Обводнение и дренаж

- **Альтернатива А** - организация искусственного дренажа (насосные установки, каналы);
- **Альтернатива В** – создание постоянного водоема с системой естественного водообмена;
- Цель: исключить подтопление и заболачивание.

6. Организация дальнейшего использования территории

- **Альтернатива А** - промышленное использование (склады, площадки под предприятия);
- **Альтернатива В** - социальное/рекреационное использование (оздоровительный комплекс, зоны отдыха, пруд);
- Цель: экономическая целесообразность + социальный эффект.

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



Рич 2.2 Схематическое планирование ликвидации

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Общие сведения

Месторождение россыпного золота «Китай-гора» расположен на территории Жарминского района области Абай. Ближайший населённый пункт — село Кызылсу, расположено в 5,5 км севернее участка.

Таблица 3.1

Географические координаты угловых точек месторождения

| Угловые точки | Координаты угловых точек | |
|---------------|--------------------------|-------------------|
| | северная широта | восточная долгота |
| 1 | 49°23'40" | 82°05'22" |
| 2 | 49°23'44" | 82°05'26" |
| 3 | 49°23'50" | 82°05'33" |
| 4 | 49°23'51" | 82°05'37" |
| 5 | 49°23'50" | 82°05'43" |
| 6 | 49°23'45" | 82°05'39" |
| 7 | 49°23'42" | 82°05'34" |
| 8 | 49°23'39" | 82°05'29" |
| 9 | 49°23'38" | 82°05'25" |

Площадь участка – 0,0788 км² (7,88 га)

В географическом плане площадь участка расположена в верхней части реки Жанама, которая оживает в весеннее время, а в летнее и осеннее время практически пересыхает, в результате чего территорию площади участка можно отнести к маловодным.

В географическом отношении площадь участка располагается в предгорьях Калбинского хребта на его юго-западном склоне. Водораздел Калбинского хребта имеет северо-западное направление, а его отроги и группы холмов имеют различную ориентировку.

Гидросеть в пределах Калбинского хребта достаточно развита и является площадью сбора рек Жанама и Кызыл Су. Обе реки немногочисленны. При пересечении горных массивов они имеют характер горных рек, а при выходе на равнину они приобретают спокойное течение и разбиваются на множество рукавов.

Примерный дебит реки Жанама в нижнем течении в летний период 3 м³/сек, а весной увеличивается до 20-30 м³/сек. Предельный уклон долин в пределах межгорных впадин и на равнине составляет 0,005-0,007. Скорость течения реки в среднем от 1-1,5 м/сек, в летний период до 10-12 м/сек весной. Главное место в питании реки занимает поверхностный сток атмосферных

осадков и в незначительной степени подземные воды. Замерзание реки начинается в ноябре месяце.

Климат района резко континентальный. Характерна большая годовая и суточная амплитуда колебаний температуры воздуха. Среднегодовая температура воздуха составляет +1,8 °С. Промерзание грунта колеблется в пределах от 1м в долинах рек до 2 м на возвышенностях. Глубина снежного покрова зависит от рельефа и господствующего направления ветров. Средняя глубина снежного покрова составляет 0,4 – 0,6 м, достигая в пониженных участках 2-3 м. Среднегодовое количество осадков составляет 394 мм. Максимум осадков (до 40%) приходится на период октября-декабря. Для района характерно самое различное направление ветра и частая его смена не только в течение года, но и суток. Преобладают все же ветры западного и юго-западного направлений. Ветреная погода в течение года составляет 30 %. Среднегодовая скорость ветра 3,5-4,5 м/сек.

Таблица 3.2

Климатические данные по МС (область Абай Жарминский район)

| Наименование | МС Кокпекты | МС Самарка |
|--------------------------------|-------------|------------|
| Средняя годовая скорость ветра | 2,2 м/с | 1,8 м/с |

Таблица 3.3

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

| Станция | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|----------|----|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| Кокпекты | 5 | 3 | 15 | 7 | 3 | 7 | 33 | 27 | 44 |
| Самарка | 21 | 15 | 14 | 5 | 8 | 9 | 13 | 15 | 46 |

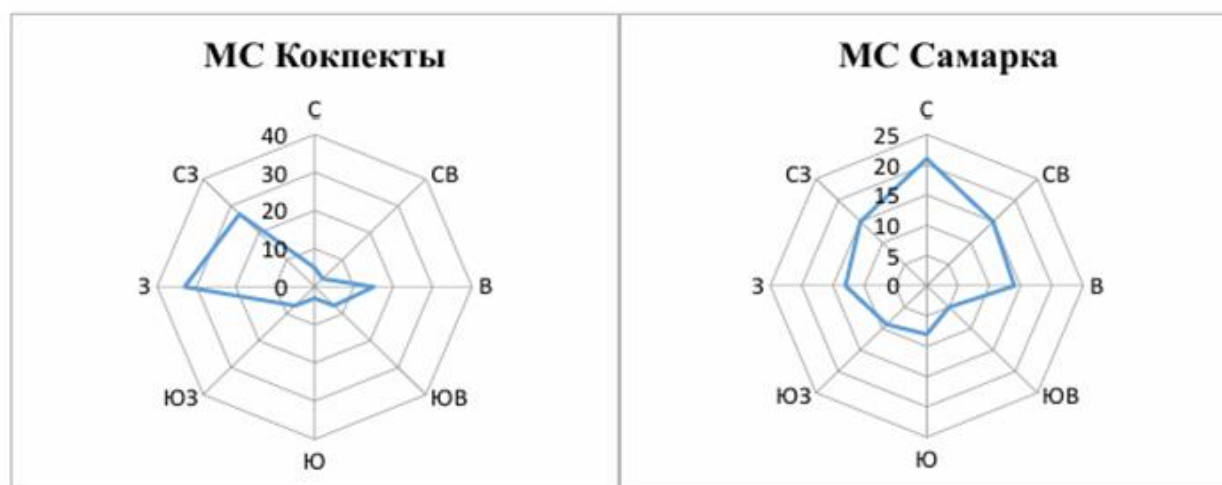


Рис 3.1 Роза ветров

3.2 Информация о физической среде

Рельеф местности

Общие характеристики

Территория месторождения «Китай-гора» приурочена к юго-западным склонам Калбинского хребта и относится к горной сухостепной зоне. Рельеф участка сформирован в условиях длительной денудации и тектонических поднятий, с выраженным чередованием крутосклонных расчленённых форм, пологосклонных участков, мелкосопочника и аккумулятивных равнин. На морфологию местности существенно повлияли процессы водно-эрозионного размыва, склонового смыва и аккумуляции рыхлых четвертичных отложений.

Формы рельефа

- Основной тип рельефа – горно-холмистая местность, характеризующаяся сочетанием крутосклонных расчленённых форм и пологих участков, с абсолютными отметками поверхности в пределах 600–1400 м, достигающими максимума около 1442 м над уровнем моря;

- Поверхность преимущественно холмисто-пологая, с уклонами 1–3°, местами возрастает до 5–10° в крутосклонных участках. Рельеф осложнён системой неглубоких долин, ложбин и водоразделов, ориентированных главным образом в северо-западном направлении, соответствующем простиранию Калбинского хребта;

- Почвенно-растительный покров развит относительно равномерно;

- В отдельных участках района работ встречаются холмистые и холмисто-грядовые формы рельефа, представленные фрагментами поверхностей выравнивания и расчленёнными склонами Калбинского хребта, возвышающимися над окружающей местностью на 120–300 м.

Геоморфологические процессы

- На склонах долин и расчленённых участках рельефа проявляются процессы поверхностного смыва и размыва рыхлых четвертичных отложений, особенно в период весеннего паводка и ливневых осадков;

- В пониженных участках рельефа и по днищам долин формируются временные водотоки и мелкие понижения, заполняемые поверхностными водами, которые в засушливый летний период частично или полностью пересыхают.

Хозяйственная освоённость

- Рельеф участка в целом благоприятен для размещения горных работ и технологической инфраструктуры: преобладание пологих склонов, умеренная расчленённость и отсутствие резких перепадов высот обеспечивают возможность обустройства добычных полигонов и вспомогательных площадок с минимальными затратами на подготовительные работы;

- Вскрышные работы и перемещение вскрышных пород на участке могут осуществляться бульдозерно-экскаваторным и автомобильным способом без выполнения значительных дополнительных земляных работ, что обусловлено

небольшой мощностью вскрыши, пологим рельефом и сравнительно малой глубиной отработки россыпи.

Геологическая характеристика

Территория района работ расположена в центральной части Зайсанской герцинской геосинклинали и частично включает Чарский антиклинорий.

В геологическом строении принимают участие отложения каменноугольной, неогеновой и четвертичной системы. За основу принята геологическая карта, составленная Ермоловым А.Б. в 1976 г. В связи с этим, не изменены стратиграфическая схема и возрастная индексация.

1) Каменноугольная система

Аркалыкская свита ($C_1 v_{2-3} ar$)

Характеризуются наличием большого количества кремнистых и яшмовидных пород, прослой которых хорошо прослеживаются по простиранию. Помимо кремнистых пород, в разрезе верхней подсвиты играют важную роль туфы порфиритов, полимиктовые песчаники и алевролиты. В незначительном количестве встречаются диабазы, базальтовые, миндалекаменные диабазовые порфириты и известковистые алевролиты. Мощность свиты 400-600 м.

В строении Калба-Нарымской структурно-формационной зоны принимают участие, главным образом, терригенно-черносланцевые отложения калбинской свиты нижнего карбона. В последних стратиграфических схемах калбинская свита разделяется на две подсвиты: нижнюю - песчаниковую и верхнюю - алевролито-черносланцевую (до недавнего времени песчаниковая подсвита калбинской свиты ошибочно относилась к самостоятельной кокпектинской свите, а алевролито-черносланцевая подсвита - к буконьской свите среднего карбона). Нижняя (песчаниковая) свита представлена ритмичным переслаиванием серых и темно-серых граувакков и полимиктовых (часто известковистых песчаников, вулканопалимиктовых песчаников, реже туфопесчаников с углисто-глинистыми с глинисто-известковистыми алевролитами и аргиллитами. Переслаивание ритмично (1,0-1,5 м). Состав обломков материала – кварц полевошпатовый, цемент углисто-глинистый и известковистый.

Мощность терригенно-черносланцевых отложений калбинской свиты превышает 3500 метров.

Верхняя алевролитовая подсвита представлена переслаиванием темно-серых и черных, часто углистых алевролитов и аргиллитов. Контакт с нижележащими породами постепенный. Мощность свиты от 350 до 700 м.

Интрузивные образования в районе работ распространены незначительно и представлены одиночными дайками диоритов, местами выходящими на дневную поверхность.

2) Неогеновая система

Средний-верхний миоцен-нижний плиоцен

Павлодарская свита ($N_1^{1-2}-N_2^1 py$)

Отложения свиты выполняют речные долины и долинообразные понижения, унаследованные еще с донеогенового времени и перекрытые четвертичными аллювиальными и делювиально-пролювиальными образованиями.

На дневной поверхности отложения павлодарской свиты обнажаются в эрозионных «окнах» и представлены пестроцветными глинами, мергелистыми, местами песчанистыми, плотными, жирными на ощупь. Часты включения друз и кристаллов гипса, иногда черных пятен выцветов окислов марганца. Среди глин встречаются включения щебня, мелкого галечника и гравия.

Мощность образований павлодарской свиты до 5.0 м.

Средний-верхний плиоцен

Отложения древних долин и высоких террас (N_2^{2-3}) выполняют древние долины и высокие уровни террас рек. Это типичные речные отложения, характерные для водотоков со спокойным течением и характеризуются переслаиванием глин, суглинков, песков, мелкого галечника.

Мощность отложений достигает 20 м.

3) Четвертичная система

Отложения четвертичной системы пользуются широким распространением на описываемой территории и характеризуются чрезвычайно пестрым литологическим составом.

Верхний-современный отделы

Отложение верхнечетвертичного современного возраста (Q_{III-n}) представлены делювиально-пролювиальными, аллювиально-пролювиальными, элювиально-делювиальными образованиями.

Делювиально-пролювиальные отложения перекрывают пологие склоны, подножья гор и холмов, образуя обширные пологонаклонные равнины слившихся шлейфов. Эти образования слагают внутригорные впадины.

Мощность отложений колеблется от 1 до 5 м.

Элювиально-делювиальные отложения образуются в условиях водораздельных пространств, где снос материала в значительной мере ослаблен. Представлены отложения щебнем и дресвой со значительной примесью глинистого материала.

Мощность отложений колеблется от 0,1 до 3 м.

4) Интрузивные образования

В районе работ интрузивные образования развиты незначительно и, обычно, представлены небольшими массивами и дайками, которые входят в состав дайковых поясов, прослеживающихся на территории Калбы на расстоянии десятков, а иногда и сотен километров.

Дайковые пояса и массивы интрузивных пород в подавляющей массе тяготеют к зоне глубинного разлома северо-западного простирания. Значительно реже они приурочены к разломам других направлений.

На основании геологических взаимоотношений между интрузивными и вмещающими породами, а также взаимоотношений интрузий между собой, их

петрографического состава, химизма и металлогенических особенностей, в районе работ выделяются несколько интрузивных комплексов.

Граниты, лейкограниты калбинского (дельбегетейского) комплекса ($\gamma C_3 - P_1$ (к)), дайкообразные тела гранит-порфиров, плагиогранит-порфиров кунушского комплекса и жильные гранит-порфиры кунушского комплекса.

Вулканическая деятельность, которая широко проявилась в среднем визе, сопровождалась внедрением небольших субвулканических тел и даек, по петрографическому составу представленных габбро-диабазами, диабазами и диабазовыми порфиритами.

По положению контактов в пространстве габбро-диабазы и диабазовые порфириты представляют собой согласные и полусогласные пластовые интрузии, имеющие то же простирание, что и вмещающие их отложения аркалыкской свиты, с которыми они совместно участвуют в складчатости.

Размеры тел, как правило, небольшие по простиранию и прослеживаются на расстоянии от 200 м до 1-1,5 км, при изменяющейся мощности от 5-10 до 100-150 м.

5) Тектоника

Описываемая территория располагается в центральной части Зайсанской герцинской геосинклинали, осложненной Чарским антиклинальным поднятием, разделяющим эту структуру на два синклиория: Центральнo-Калбинский и Южно-Калбинский. Формирование этих структур происходило в несколько этапов в течение среднего-позднего палеозоя, которым соответствуют три структурных этажа: девонский, нижнекаменноугольный, верхнепалеозойский (за пределами района), четвертый структурный этаж, сложенный рыхлыми кайнозойскими образованиями.

Разрывные нарушения

Большим развитием в районе пользуются разрывные нарушения, играющие существенную роль в формировании геологических структур и в размещении полезных ископаемых. Юго-западное крыло Калбинского антиклинория, в пределах которого располагаются долины рек Жанама, Правая Жанама, осложнены мелкими пликативными структурами.

Ориентировка разломов преимущественно северо-западная, в меньшей мере распространены северо-восточные и меридиональные нарушения. Последние фиксируются только геофизическими методами.

Наиболее значительными из разрывных нарушений являются Западно-Калбинский глубинный разлом и Канайско-Сенташская группа разрывных нарушений.

Западно-Калбинский глубинный разлом, проходящий юго-западнее участка работ, представлен полосой милонитов темно-серого цвета мощностью около 35 метров. Милониты какой-либо минерализации не несут, углы падения контактов их обычно вертикальные.

Канайско-Сенташская группа разрывных нарушений проходит в 30-35 километрах северо-западнее участка работ и представлена серией

субпараллельных разломов, располагающихся на расстоянии до 700 метров друг от друга. Вся ширина зоны разломов составляет 1-2 километра.

Отдельные разломы представляют собой сбросо-сдвиги и характеризуются незначительными (десятки метров) амплитудами горизонтальных перемещений с развитием вдоль них брахиструктур.

В различных частях эти нарушения проявляются в виде сухих швов или зон рассланцевания и брекчирования с гидротермальным метасоматозом, окварцеванием и сульфидной минерализацией вмещающих пород.

По своему значению разрывные нарушения подразделяются на региональные и местные; по морфологии – на сбросы, надвиги и разрывы сплошности без перемещения по ним; по возрасту – на палеозойские и более молодые (или омоложенные).

Классификация разрывных нарушений по возрасту чрезвычайно затруднена, ввиду длительности тектонической жизни района и неоднократного проявления подвижек, которые, по-видимому, сопровождалась дополнительными разрывами отдельных блоков.

Наиболее древними разрывными нарушениями являются разломы северо-западного простирания, которые на различных этапах служили границами распространения фации. По данным геофизики, разломы эти находят отражение в каледонском фундаменте. Возраст их точно не определяется, но, учитывая тот факт, что разломы северо-западного простирания не имеют развития в отложениях верхнекаменноугольного возраста, можно считать их досреднекаменноугольными.

Разрывные нарушения субширотного и, особенно, северо-восточного простирания в рассматриваемом районе не имеют большого распространения, эти нарушения хорошо дешифрируются и сопровождаются зонами брекчированных и ожелезненных пород.

3.3 Информация о химической среде

В пределах района месторождения поверхностные воды приурочены к системе реки Жанама и её временным притокам. Водотоки обладают преимущественно снеговым питанием, характеризуются весенним паводком и пониженным уровнем воды в летний период. Постоянные водоёмы имеют локальное распространение и ограниченное хозяйственное значение.

Главную роль в питании рек играют атмосферные осадки и подземные воды. Наиболее крупная река Жанама имеет поверхностный сток круглый год, тогда как более мелкие ручьи в засушливые годы зачастую пересыхают. В горных участках река характеризуется стремительным течением, а при выходе в межгорные впадины приобретает более спокойный, равнинный характер.

Постоянные озёра в пределах участка месторождения «Китай-гора» отсутствуют. В понижениях рельефа встречаются временные водоёмы и заболоченные участки, формирующиеся в период весеннего таяния снега и

обильных осадков. В засушливые периоды данные понижения, как правило, пересыхают и не имеют устойчивого гидрологического режима.

Данные о санитарно-гигиеническом состоянии поверхностных вод в районе месторождения «Китай-гора» в проекте не приводятся. Водотоки используются преимущественно в производственно-технических целях. Для хозяйственно-питьевых нужд вода на участок доставляется привозным способом.

Для питьевого водоснабжения поверхностные воды района в естественном состоянии непригодны (по показателям минерализации, жёсткости, санитарного состояния).

Для технического водоснабжения (пылеподавление, хозяйственно-бытовые нужды предприятий) возможно ограниченное использование воды из реки Кызылсу в весенне-летний период при условии предварительной подготовки.

3.4 Информация о биологической среде

3.4.1 Характеристика растительного мира района

Район месторождения «Китай-гора» расположен в пределах горной сухостепной зоны области Абай. Растительный покров относится преимущественно к полынно-злаковой и ковыльно-разнотравной степи с чередованием луговых понижений и участков разреженной растительности. Лесная растительность отсутствует; древесно-кустарниковые формации развиты ограниченно и приурочены в основном к долинам временных водотоков и пониженным элементам рельефа.

Основные типы растительности:

1) Степная растительность:

- Преобладают полынно-злаковые и ковыльно-разнотравные сообщества, характерные для горной сухостепной зоны;
- Растительный покров разреженный, с участием степных трав и разнотравья;
- Продуктивность пастбищ невысокая, что обусловлено природно-климатическими условиями района.

2) Лугово-степная растительность:

- В понижениях с повышенной увлажнённостью формируются лугово-разнотравные ассоциации: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), вейник (*Calamagrostis epigeios*);
- Местами встречаются злаково-бобовые комплексы с клевером (*Trifolium pratense*) и люцерной (*Medicago falcata*).

3) Галофитная растительность (солонцы и солончаки):

- В местах засоленных почв формируются фитоценозы с преобладанием галофитов: сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), сведа (*Suaeda confusa*), солянка (*Salsola arbuscula*), солерос (*Salicornia europaea*);

- Вблизи озёр и замкнутых понижений встречается кермек (*Limonium gmelinii*).

4) Кустарниковая растительность:

- На склонах и в поймах временных водотоков встречаются редкие заросли караганы (*Caragana arborescens*), шиповника (*Rosa spp.*), реже ивы (*Salix alba*);

- Кустарники выполняют почвозащитную роль, предотвращая развитие эрозии.

Экологические особенности:

- Растительность района отличается высокой устойчивостью к засухе и солонцеватости почв;

- Доминируют ксерофитные и галофитные виды, хорошо адаптированные к климату с малым количеством осадков и высокой испаряемостью;

- В нарушенных местах (вблизи населённых пунктов и пастбищ) наблюдается деградация покрова: распространение полыни и сорных злаков.

Хозяйственное значение:

- Растительный покров используется как естественные пастбища для мелкого и крупного рогатого скота;

- Лесных и древесных ресурсов район не имеет;

- В перспективе рекультивации нарушенных земель следует использовать местные засухоустойчивые виды (типчак, ковыль, полынь, люцерна), а на засоленных участках — галофиты для закрепления почвы.

3.4.2 Характеристика животного мира района

Животный мир района месторождения «Большая Буконь» формируется в условиях горной сухостепной зоны Восточно-Казахстанской области. Фауна представлена преимущественно степными и горностепными видами, приспособленными к континентальному климату, сезонному дефициту влаги и ограниченной кормовой базе.

Млекопитающие:

- Наиболее распространены мелкие грызуны и насекомоядные: полёвки, суслики, хомяки;

- Копытные представлены отдельными особями косули, которые могут мигрировать через территорию участка;

- Из хищных животных встречаются лисица обыкновенная, реже волк и барсук;

- Из хищных животных встречаются лисица обыкновенная, реже волк и барсук.

Птицы:

Орнитофауна района представлена видами, характерными для степных и горно- долинных ландшафтов

- Распространены жаворонки, куропатки, перепела, воробьиные;
- Из хищных птиц отмечаются канюк, пустельга, ястребиные;
- Вблизи русла реки и временных водоёмов могут встречаться утки и другие водоплавающие птицы в период сезонных миграций.

Пресмыкающиеся и земноводные:

- Встречаются отдельные виды ящериц и степных змей, характерные для сухостепных районов;
- Земноводные приурочены к временным водоемам и пониженным участкам рельефа и представлены единичными видами.

Насекомые:

- В степных биотопах распространены саранчовые, кузнечики, жуки и бабочки;
- В тёплый период отмечается активность опылителей — пчёл и шмелей.

Экологическая оценка

- Животный мир района характеризуется умеренным видовым разнообразием и низкой плотностью населения;
- Существенных местообитаний редких и исчезающих видов в пределах участка не выявлено.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Влияние нарушенных земель на региональные природные факторы носит локальный характер и не выходит за пределы территории предприятия и его санитарно-защитной зоны.

Воздействие на локальные факторы проявляется в изменении состояния почвенного и растительного покрова при проведении горных работ, образовании техногенных нарушений рельефа, а также в запылении атмосферного воздуха при работе горной техники и движении автотранспорта. В зоне размещения горных выработок происходит временное сокращение площадей естественных местообитаний и вытеснение представителей животного мира за пределы участка работ.

Растительность на площадках размещения объектов на период эксплуатации уничтожается. Восстановление почвенно-растительного покрова предусматривается после завершения горных работ в рамках мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

4.2 Описание исторической информации о месторождении

Золотоносность долины р. Жанама известна с давних пор, в конце XVII века добычу золота здесь вели китайские рудокопы. С середины XIX века и до 1917 года россыпи р. Жанама эксплуатировались частными предпринимателями. После 1917 года золото добывалось старательскими артелями по договору с Казан-Чункурским рудопроявлением. По данным Э.В. Окунева и др. (1976) за весь период эксплуатации из россыпи долины р. Жанама добыто 1 511 кг золота. Основной объем металла добыт из четвертичных русловых и ложковых россыпей, в незначительных объемах отрабатывалась погребенная россыпь.

Первые сведения о золотоносных россыпях Калбы по Третьякову А.В. (2004) относятся к 1800-м годам, когда Коммерции Советник Степан Попов сделал несколько заявок на золотые прииски. В последующие годы золотые прииски охватывали почти всю систему речек Калбы. Золотодобыча достигла расцвета к 1870-1880 годам, после чего она начинает падать и в период 1917-1920 годов практически прекратилась.

В 1930-1950 годах добыча золота из россыпей производилась силами старателей-одиночек и мелких артелей в незначительных объемах. В 1951 году после ликвидации старательских артелей и мелких по производительности приисков добыча золота из россыпей резко сократилась, а в последующие годы в небольших объемах производилась силами предприятий ГОКа «Алтайзолото». За период до 1976 года из россыпей Калбы было добыто около 7,4 тонн золота, а за период с 01.01.1976 г. по 01.01.1991 г. – 680 кг.

Россыпная золотоносность района с 1930-х годов изучалась преимущественно предприятиями ГОКа «Алтайзолото» силами геологической службы приисков. Выявленные россыпи сразу же обрабатывались. Работы проводились в небольших объемах и обеспечивали только текущую золотодобычу.

В 1971 году Г.К. Зубовым и др. выполнена тематическая работа «Обобщение материалов россыпной золотоносности Казахстана». Калбинский район отнесен к наиболее перспективным для выявления масштабной россыпной золотоносности.

В 1976 году Э.В. Окуневым выполнен отчет «Обобщение материалов рудников по золотоносным россыпям Калбы и Южного Алтая». Работа носит компилятивный характер и практически не содержит анализа результатов работ и оценки перспектив россыпной золотоносности.

4.3 Операции по недропользованию

Общая площадь горного отвода 0,0788 км² (7,88 га).

Картограмма месторождения «Китай-гора» ТОО «НК Capital Group» представляет собой участок со следующими географическими координатами:

Таблица 4.1

Географические координаты угловых точек месторождения

| Угловые точки | Координаты угловых точек | |
|---------------|--------------------------|-------------------|
| | северная широта | восточная долгота |
| 1 | 49°23'40" | 82°05'22" |
| 2 | 49°23'44" | 82°05'26" |
| 3 | 49°23'50" | 82°05'33" |
| 4 | 49°23'51" | 82°05'37" |
| 5 | 49°23'50" | 82°05'43" |
| 6 | 49°23'45" | 82°05'39" |
| 7 | 49°23'42" | 82°05'34" |
| 8 | 49°23'39" | 82°05'29" |
| 9 | 49°23'38" | 82°05'25" |

В данном разделе проекта предусмотрено размещение следующих зданий и сооружений, обеспечивающих проведение операций по добычи россыпи, на промплощадке месторождения Китай-гора:

- участок добычи россыпи (разрабатываемая площадь);
- отвалы вскрышных и промывочных пород;
- усреднительный рудный склад;

- вахтовый поселок (жилые вагончики).

На территории промплощадки отсутствуют:

- зоны санитарной охраны источников водоснабжения;
- охранные зоны заповедников;
- зоны селевых потоков и снежных лавин.

Территорию промплощадки не пересекают железные и автомобильные дороги общей сети.

Рельеф участка спланирован, растительный слой нарушен.

При разработке генерального плана на территории промплощадок предусмотрено следующее:

- функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта;
- транспортные и инженерные связи между объектами предприятия;
- использование территории земельного участка, наземное пространства для размещения зданий, сооружений и инженерных сетей предприятия;
- благоустройство территории промплощадок;
- защита прилегающих территорий от эрозии, заболачивания и от загрязнения подземных вод сточными водами, отходами предприятия.

По функциональному использованию территории промплощадки разделены на следующие зоны:

- производственную;
- подсобную.

Расстояния между зданиями, сооружениями и инженерными сетями предусмотрены с учётом: степени огнестойкости; категории производств, размещения инженерных сетей, на основании нормативных технологических требований.

Для противопожарных нужд на территории промплощадок размещены противопожарные резервуары.

Расстояния от края проезжей части проездов и площадок до стен зданий и сооружений предусмотрены с учётом нормативных требований. Ширина проектируемых проездов предусмотрена с учётом их рационального размещения, а также размещения инженерных сетей.

На территории промплощадок предусмотрена выборочная вертикальная планировка земельных участков в местах, где расположены здания, сооружения, проезды и площадки. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки у зданий и сооружений назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учётом отвода поверхностных вод и предотвращения образования эрозии грунтов.

Выбор вида покрытия предусмотрен с учетом: функционального назначения элементов благоустройства; нагрузок, характера и состава

движения автотранспортных средств; противопожарных требований; отвода поверхностных вод с поверхности покрытий.

На промплощадках запроектированы внутримплощадочные инженерные сети. Размещение внутримплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, а также с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

4.3.1 Горно-подготовительные работы

Подготовительные работы выполняются в следующей последовательности:

- снятие и складирование ПРС;
- технологические дороги;
- горно-подготовительные работы;
- гидротехнические сооружения.

Перед началом проведения работ предусматривается обязательное снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) с полигона, мощностью 0,2 м. Снятие ПРС производится бульдозером Shantui SD32 (или его аналогом), по мере необходимости экскаватором CAT 655 (или его аналогом) и погрузчиками.

Общая длина технологических автодорог – 5 км. Общая площадь автодорог – 10 000 м².

До ввода полигона в эксплуатацию на участке работ необходимо выполнить следующие горно-подготовительные работы:

1. Устройство водозаборного прудка планируется произвести механизированным способом при помощи экскаватора и бульдозера.

Размеры водозаборного прудка составят: длина – 15 м, ширина – 10 м, глубина – 6 м. Углы откоса 45°.

Объем ПРС (плодородный слой почвы – 30 м³, объем песчано-гравийной смеси (ПГС) – 870 м³, всего 900 м³.

2. Устройство прудка-отстойника планируется провести перед полигонами механизированным способом при помощи экскаватора и бульдозера.

Размеры водозаборного прудка составят: длина – 20 м, ширина – 20 м, глубина – 6 м. Углы откоса 45°.

Объем ПРС (плодородный слой почвы – 80 м³, объем песчано-гравийной смеси (ПГС) – 2320 м³, всего 2400 м³.

3. Обязательно формируется водоотливная канавка, для аварийного сброса накопившихся вод в прудке-отстойнике. Водоотливная канавка соединяет прудок отстойник с водозаборным прудком. Водоотливная канавка проходится экскаватором, сечением 1×1 м, длиной 20 м, объёмом ПРС 20 м³.

Почвенно-растительный слой (плодородный слой почвы), снимаемый при устройстве водозаборного прудка, прудка-отстойника и канавы помещается в отвал ПРС для сохранения и дальнейшего использования при рекультивации.

Водозаборный прудок, прудок-отстойник будут оборудованы противофильтрационным экраном из геомембраны LDPE.

Состав материала: изготавливается мембрана LDPE из полиэтилена высокого давления (97,5%) с добавлением сажи, противодействующей окислению добавки, углеродного стабилизатора повышенной температуры и предотвращения теплового старения (2,5%).

Свойства геомембран LDPE: Высокая механическая прочность на растяжение, продавливание, износ и прокол. Нетоксична, экологически безопасна. Устойчива к химическому воздействию агрессивных сред, кислот и щелочей. Эксплуатируется в широком диапазоне рабочих температур. Очень большой срок эксплуатации (от 50 до 80 лет) без регламентного обслуживания и ремонта. Устойчивость к ультрафиолету.

Технические характеристики геомембраны: LDPE

Толщина листа геомембраны - 1-3мм

Общая площадь геомембраны - 4350м²

Плотность геомембраны - 0,95-0,97 г/см.куб

Предел текучести при растяжении - не менее 9 22,6 МПа

Прочность геомембраны при разрыве -не менее 12,2 -24,5 МПа

Температура хрупкости (Морозостойкость) - не выше -70°С

Срок эксплуатации геомембраны - 80 лет

Противофильтрационный экран позволит исключить фильтрацию отстоянной воды в почву и в грунтовые воды.

Объем снимаемого ПРС (плодородный слой почвы):

- водозаборный прудок – 30 м³;

- прудок-отстойник – 80 м³;

- канавка – 20 м³;

- зумпф – 30 м³.

Объем снимаемой ПГС:

- водозаборный прудок – 870 м³;

- прудок-отстойник – 2320 м³;

Количество используемой породы составляет:

01 – ПРС (плодородный слой почвы) – 110 м³ (при плотности 1,2 т/м³= 132 т). 02 – ПГС – 3190 м³ (при плотности 1,7 т/м³= 5423т).

4.3.2 Отвал ПРС

ПРС складировается по проекту вокруг участка и в местах наиболее оптимальных, на полигоне в виде вала. С восточной стороны полигона.

Общий объем ПРС – 15 814 м³, весь объем ПРС снимается в первый год отработки. Общая площадь обваловки – 3900м * 10м = 39 000 м².

4.3.3 Отвал ПГС

ПГС образуется в период подготовительных работ в 2027 г (устройство водозаборного прудка, прудка-отстойника, водоотливной канавки). Отвал ПГС планируется разместить рядом с отвалом ПРС.

Объем ПГС – 3 190 м³.

Общая площадь обваловки 10×10 м (100 м²).

4.4 Добычные работы

Добыча руды осуществляется экскаватором CAT 655 (или его аналогом) и бульдозером Shantui SD32 (или его аналогом). Общий объем товарной руды составляет 108 078 тонн.

- на 2027 год – 29 287 тонн;

- на 2028 год – 29 284 тонн;

- на 2029 год – 29 284 тонн;

- на 2030 год – 29 284 тонн;

50 % работ будут производиться бульдозером и 50 % экскаватором. На расстоянии 100 м от промывочного комплекса, руда на промывку подается погрузчиком в бункер с рудного склада, при большем расстоянии руда окучивается, грузится погрузчиком в автосамосвалы и перевозятся к месту промывки. Для расчёта принято, что 70 % руды транспортируется автосамосвалами с погрузкой экскаватором.

4.5 Усреднительный рудный склад

Рудный склад для усреднения руды расположен с северной стороны от промывочного прибора в непосредственной близости от него.

Объем рудного склада принят на полумесячный запас руды. При сменной промывке руды в 150 тн, объем рудного склада (полумесячный запас) составит 2 250 тонн в массиве.

Размеры рудного склада с учетом проездов и размещения погрузочной техники составляют 20×50 м, площадь – 1000 м².

4.6 Промывочный комплекс

Промывочный комплекс, в том числе СБ-100 располагается в непосредственной близости с усреднительным рудным складом.

Промывочный прибор (ПП) – устройство для промывки золотосодержащих песков (руды). СБ-100 – это бочечный барабанный грохот-дезинтегратор с моющей частью (скруббер) и сеющей частью (бутара) и с системой орошения, предназначенный для классификации валунистых песков, размытию глины и илистых горных пород. Первоначально сырье попадает в приемный бункер, затем в барабан, куда также подается вода, посредством оросительной сети. В глухой секции промывочного прибора идет процесс дезинтеграции и очистки первоначального сырья посредством вращения. Затем чистый материал подается на грохочение в сеющую часть. После чего крупная и мелкая фракция разделяется. Крупная фракция (галька) поступает на разгрузочный лоток, а мелкая фракция (эфеля) просеивается перфорацией под действием центробежной силы в бункер.

Производительность промприбора 100 м³/час, 90 000 м³/сезон.

Руда подаётся в приёмный бункер, который должен вмещать ковш фронтального погрузчика СЕМ 655 (или его аналог) – 1,8 м³.

4.7 Отвал гали

Галя, состоящая из галечника и булыжников, проходя через промприбор, оmyвается мощной струей воды и выбивается в галечный отвал. Размер отвала в плане 100×100 м (10 000 м²).

Галя составляет 80% от общего объема перерабатываемых песков.

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1 Объекты, в отношении которых могут существовать оценочные обязательства

Раздел разработан в соответствии с пунктами 50, 51 подраздела 6 Инструкции по составлению планов ликвидации.

Для каждого объекта участка недр приведено описание, задачи ликвидации, критерии, допущения, альтернативные варианты, порядок выполнения, мониторинг и возможные непредвиденные обстоятельства.

Ликвидационные мероприятия выполнены с учетом параметров Плана горных работ: глубина полигона – 1 м, угол разноса бортов россыпи – 45°, площадь горного отвода - 0,0788 км² (7,88 га).

Добычной участок

Описание объекта участка.

Участок расположен в пределах горного отвода месторождения «Китай-гора». Разработка месторождения «Китай-гора» ведётся открытым способом с применением бульдозерно-экскаваторно-автотранспортной системы. Глубина отработки добычных полигонов составляет от 0,5 до 1 метра, что обусловлено залеганием продуктивного пласта. Высота добычного уступа принята 1 метр, углы откосов формируются в соответствии с проектными параметрами и контролируются маркшейдерской службой. Площадь горного отвода для разработки россыпи составляет 7,88 га. Водопритоки в пределах участка незначительные. Существенных прорывов и осложнений гидрогеологического характера в процессе разработки не отмечается.

Горные работы ведутся без применения буровзрывных работ и химических реагентов. Вскрышные породы (ПРС) перемещаются отвалами ПРС. Образующиеся водоёмы в нижних частях полигонов используются как гидроотстойники в системе замкнутого водооборота при промывке песков и не несут техногенной угрозы окружающей среде.

Использование земель после завершения ликвидации

После завершения ликвидации предусмотрено два возможных направления дальнейшего использования участка: создание планировочной площадки с посевом трав и восстановлением рельефа для сельскохозяйственного использования либо преобразование участка в естественный водоём-отстойник, выполняющий экологическую и дренажную функции.

Задачи ликвидации:

Основными задачами ликвидации являются обеспечение устойчивости откосов и предотвращение оползней, оползней и размывов, предотвращение загрязнения почв и грунтовых вод, восстановление природного рельефа и обеспечение безопасности для людей и животных. Дополнительно предусматривается исключение доступа посторонних лиц и диких животных в

опасную зону, стабилизация бортов и дна, организация водоотвода и формирование безопасной экологической обстановки.

Критерий ликвидации:

Критериями завершения ликвидации являются устойчивость откосов разработанных участков при соблюдении проектных уклонов, отсутствие трещин, осыпей и деформаций, восстановление почвенно-растительного покрова на рекультивированных участках, а также отсутствие эрозионных процессов и застойных вод. Поверхности после рекультивации должны быть профилированы и приведены в устойчивое состояние с возможностью естественного зарастания растительностью.

Допущения при ликвидации:

Предполагается, что гидрогеологические условия участка остаются стабильными и не вызывают подтопления прилегающих территорий, разработка и последующее профилирование полигонов обеспечивают устойчивое состояние откосов, а вскрышные и промывочные породы имеют инертный характер и не оказывают негативного химического воздействия на окружающую среду. Ликвидация выполняется в условиях отсутствия осложняющих инженерно-геологических факторов.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

Данным планом ликвидации рассматривается два варианта проведения ликвидации:

Вариант 1 – Выполаживание и планировка разработанного полигона

В данном варианте предусматривается приведение поверхности отработанных россыпных площадей и внешнего отвала в устойчивое состояние. Выполняются следующие мероприятия:

- топографическая съемка и обозначение границ рекультивируемых участков;
- неполаживание откосов полигона до устойчивых значений предусмотренных проектом;
- бульдозерная планировка поверхности и выравнивание рельефа;
- устройство поверхностного водоотвода для исключения застойных вод и размывов;
- уплотнение планируемой поверхности;
- нанесение плодородного слоя почвы и посев местных многолетних трав для восстановления растительного покрова;
- формирование устойчивого рельефа, обеспечивающего естественное зарастание.

Этот вариант является базовым и полностью соответствует условиям россыпной разработки.

Вариант 2 – Частичное использование вскрышных пород с последующей рекультивацией

Во втором варианте предусматривается рациональное применение части вскрышных пород, образованных в процессе добычи, с последующим выполнением рекультивационных мероприятий. Работы включают:

- сортировку и перемещение инертных вскрышных пород для подсыпки технологических дорог и выравнивания отдельных понижений;
- формирование устойчивой планировочной поверхности из оставшихся пород;
- устройство поверхностного водоотвода и предотвращение эрозионных процессов;
- нанесение плодородного слоя на сформированную поверхность;
- биологическую рекультивацию — посев травосмесей, характерных для района, с целью восстановления растительного покрова;
- окончательное приведение территории в безопасное и стабильное состояние.

Этот вариант позволяет частично повторно использовать вскрышные породы и уменьшить объём размещаемых отходов.

Прогнозные остаточные эффекты:

В результате реализации мероприятий формируется устойчивый водоем с саморегулирующимся биоценозом, улучшается микроклимат, уменьшается пылеобразование, восстанавливается естественный дренаж территории и создаются условия для обитания водных и прибрежных видов флоры и фауны.

Неопределенные вопросы:

Возможность повторного использования участка для добычи не рассматривается. Все параметры и методы ликвидации соответствуют природным условиям участка.

Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность:

Для контроля за состоянием ликвидированных объектов осуществляется мониторинг. Проводятся визуальные и геодезические осмотры состояния откосов и берм дважды в год (весной и осенью), лабораторный анализ воды на содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов, железа, марганца и определение рН дважды в год, наблюдения за растительным покровом один раз в год, а также проверка состояния водоотводных канав и переливных устройств по мере необходимости. Результаты наблюдений оформляются в виде годового отчёта с выводами о состоянии ликвидированных объектов. При выявлении отклонений разрабатываются и выполняются корректирующие меры.

Непредвиденные обстоятельства:

В процессе ликвидации и после её завершения возможны непредвиденные обстоятельства. При подмыве или размыве откосов выполняется укрепление геоматами, щебнем или глинистым грунтом, формируются дополнительные бермы. При повышении уровня воды выше проектных отметок устраиваются дополнительные переливы и каналы для регулирования уровня воды. При зарастании водоема нежелательными

растениями (камыш, рогоз) проводится механическая очистка и замена на культурные виды. В случае недостаточного зарастания откосов выполняется повторный посев трав с агротехническим уходом. При выявлении загрязнения воды осуществляется дополнительный лабораторный анализ и при необходимости локальная очистка или установка временного фильтрационного барьера. При деформации берм или эрозии откосов после осадков выполняется восстановление профиля, уплотнение грунта и биоукрепление. Все внеплановые работы проводятся подрядной организацией под техническим контролем с оформлением акта внеплановых мероприятий по ликвидации.

После завершения горных работ и выполнения мероприятий по ликвидации нарушенных земель участок будет приведён в безопасное и устойчивое состояние. Откосы разработанных полигонов будут профилированы и стабилизированы, поверхностный водоотвод организован, застойные воды отсутствуют. Территория после рекультивации приобретает выровненный рельеф и может использоваться в соответствии с её хозяйственным назначением, в том числе для естественного восстановления растительного покрова и последующего хозяйственного использования.

План ликвидации отвала ПРС и вскрышных пород

Описание объекта участка

В пределах участка разработки россыпного месторождения сформирован внешний отвал вскрышных пород и ПРС, образованный в процессе вскрышных и подготовительных работ. Отвал имеет равнинный характер и сформирован методом бульдозерного отвала образования. Размещён в пределах горного отвала на устойчивом основании и используется для складирования вскрышных и сопутствующих пород.

Слагающие породы представлены преимущественно песчано-глинистыми и суглинистыми материалами, не оказывающими агрессивного воздействия на окружающую среду. Формирование отвала осуществляется с учётом последующей рекультивации территории.

Использование земель после завершения ликвидации

После проведения ликвидационных мероприятий земли планируется использовать по сельскохозяйственному назначению и для восстановления естественного степного биоценоза. Поверхность будет спланирована, уклоны стабилизированы, нанесён плодородный слой толщиной 0,2 м, выполнен посев многолетних трав (овсяница луговая, кострец, житняк). На отдельных участках допустимо само зарастание местной растительностью.

Задачи ликвидации

Задачами ликвидации являются обеспечение физической и геотехнической устойчивости отвала, минимизация загрязнения поверхностных и дренажных вод, снижение риска эрозии, запыления и оседания, восстановление растительного покрова и формирование безопасного рельефа, гармонично вписанного в окружающий ландшафт.

Особое внимание уделяется предотвращению выщелачивания металлов, снижению кислотности стоков и обеспечению качества воды, безопасного для людей, животных и растений.

Критерии ликвидации

Критериями завершения ликвидации считаются: приведение откосов и поверхности нарушенных участков в устойчивое состояние, отсутствие трещин, оседаний и эрозионных проявлений, восстановление почвенно-растительного покрова на рекультивируемых площадях, а также отсутствие застойных вод и признаков негативного воздействия на окружающую среду. Поверхности должны быть спрофилированы с обеспечением естественного водоотвода и условий для само зарастания местной растительностью.

Допущения при ликвидации

Предполагается, что вскрышные породы инертны и безопасны, подземные воды не подходят к поверхности и не влияют на устойчивость массива, а само зарастание на части площади возможно без дополнительного внесения семян.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

Ликвидационные работы предусматриваются по варианту стабилизации и рекультивации отвала. Предусматривается бульдозерная планировка, профилирование и выколаживание откосов с формированием устойчивого рельефа, устройство поверхностного водоотвода и канав для предотвращения размыва. Поверхности покрываются плодородным слоем и засеваются местными травами с целью восстановления растительного покрова и предотвращения пыления и эрозионных процессов. Работы выполняются с учётом постепенной рекультивации в процессе эксплуатации и завершением технической и биологической рекультивации на этапе ликвидации.

Прогнозные остаточные эффекты:

Результатом ликвидации является образование устойчивого и безопасного рельефа, восстановление растительности и улучшение микроклимата, снижение пылеобразования, а также формирование экологически сбалансированного ландшафта.

Неопределенные вопросы:

На текущем этапе серьёзных неопределённых факторов не выявлено. При изменении гидрологических условий (например, при подъёме уровня грунтовых вод) допускается устройство дополнительного дренажа или локальное укрепление склонов.

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

Ликвидационный мониторинг осуществляется после завершения ликвидационных работ в целях подтверждения геотехнической устойчивости, экологической безопасности и стабильного состояния рекультивированных участков и отвала. Мониторинг включает систематический контроль состояния откосов, спрофилированных поверхностей и водоотводных сооружений с

целью своевременного выявления признаков деформаций, размывов, эрозионных процессов и нарушений целостности рельефа.

Осуществляется визуальная оценка состояния почвенно-растительного покрова и степени его восстановления, а также контроль функционирования системы поверхностного водоотвода. В случае выявления отклонения от проектных параметров выполняются корректирующие мероприятия по стабилизации откосов и восстановлению профиля поверхности.

Результаты ликвидационного мониторинга оформляются в виде итогового отчёта с приложением фотоматериалов и описанием фактического состояния рекультивированных земель, который подтверждает соответствие территории проектным решениям и требованиям безопасности.

Непредвиденные обстоятельства:

В процессе или после завершения ликвидации возможны непредвиденные обстоятельства. При развитии эрозии выполняется укрепление откосов геоматами или гравийной отсыпкой, устройство поперечных террас. При размыве участка восстанавливается их профиль и устанавливаются водопропускные трубы. При недостаточном зарастании выполняется повторный посев и внесение удобрений, а при просадках — досыпка и уплотнение грунта. В случае выявления загрязнённых участков проводится локальная выемка загрязнённого материала и его утилизация. Все внеплановые мероприятия фиксируются актом и подтверждаются фотоотчётом.

После завершения всех работ отвал вскрышных пород будет стабилизирован и безопасен, поверхность задернована, дренаж и водоотвод функционируют, качество стоков соответствует нормативам. Территория может быть использована под сельскохозяйственные угодья или для естественного восстановления степной экосистемы.

Сооружение и технологическое оборудование

Описание самого объекта участка недр

На участке месторождения «Китай-гора» в период эксплуатации использовались временные и мобильные сооружения, необходимые для обслуживания производственных процессов. В границах промплощадки располагались: площадка временной стоянки и обслуживания автотранспорта (основание из щебня, наличие водоотводных канав), лёгкие навесы для техники (металлокаркасы без фундаментов), бытовые модули (вагончики с автономным электроснабжением), а также площадка временной заправки автотранспорта с использованием мобильного топливозаправщика КАМАЗ 53215 объёмом 10 м³. Промплощадка располагалась в пределах горного отвода, на выровненной и устойчивой поверхности, не подверженной подтоплению.

Использование земель после ликвидации

После завершения ликвидационных работ земли промплощадки будут приведены в безопасное состояние, планируются для использования под сельскохозяйственные угодья или естественное само зарастание. Поверхность

будет очищена от мусора, планирована, нанесён плодородный слой почвы толщиной 0,2 м и выполнен посев многолетних трав (овсяница луговая, кострец, житняк).

Задачи ликвидации

Основными задачами ликвидации являются:

- демонтаж и вывоз всех временных и мобильных сооружений;
- удаление загрязнённых грунтов, сорбентов и промасленных материалов;
- исключение загрязнения почв и поверхностных вод нефтепродуктами;
- восстановление рельефа и дренажной системы;
- восстановление почвенно-растительного слоя и обеспечение безопасности для людей и животных.

Критерии ликвидации:

- демонтаж всех временных сооружений и очистка территории от отходов;
- отсутствие следов нефтепродуктов и других загрязнителей;
- показатели почв соответствуют ПДК (нефтепродукты $\leq 0,05$ мг/л, Fe и Mn в пределах нормы, pH — 6,5–8,5);
- поверхность выровнена, нанесён ПРС толщиной $\geq 0,2$ м;
- зарастание травами не менее 60 % в течение второго вегетационного сезона.

Допущения при ликвидации

Все сооружения относятся к временным, сборно-разборным конструкциям без фундаментов; подземные коммуникации отсутствуют; загрязнение грунтов локальное и устраняется в пределах площадки. Геотехнические условия устойчивые, подтопление не прогнозируется.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

- Этап 1 - обследование территории, трассировка коммуникаций, организация мест временного накопления отходов;
- Этап 2 - демонтаж навесов, бытовок, модулей, временных настилов;
- Этап 3 - очистка площадки, сбор и вывоз отходов;
- Этап 4 - рекультивация: планировка, обратная засыпка инертным грунтом, нанесение плодородного слоя, посев трав, устройство дренажных канав;
- Этап 5 - оформление актов приёма-передачи отходов, протоколов анализов и отчётных материалов.

Прогнозные остаточные эффекты:

После ликвидации и рекультивации ожидается полное восстановление природного состояния площадки, снижение пылеобразования и улучшение дренажа. Территория будет безопасной, экологически стабильной, с восстановленным травостоем и естественным биоценозом.

Неопределённые вопросы:

Не выявлены.

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

Мониторинг проводится в течение двух лет после завершения ликвидации. Весной и осенью выполняются визуальные осмотры и фотофиксация состояния поверхности, дренажа и растительности. Один раз в полгода производится отбор проб почвы в местах бывшей заправки для анализа на нефтепродукты, Fe, Mn и pH. По результатам наблюдений составляется годовой отчет о состоянии рекультивированной территории, при необходимости — разрабатываются корректирующие мероприятия.

Итог

После завершения ликвидации участок будет полностью освобожден от временных сооружений, очищен от загрязнений и рекультивирован. Земли приведены в безопасное состояние и могут использоваться в сельскохозяйственных или природоохранных целях.

Вспомогательная инфраструктура (линии электропередач, трубопроводы, очистные сооружения)

Описание самого объекта участка недр

К вспомогательной инфраструктуре участка работ «Китай-гора» относятся временные объекты, используемые исключительно на период проведения горных работ. На участке размещались:

- Временные технологические дороги, обеспечивающие движение автотранспорта и спецтехники;
- Площадки для стоянки и обслуживания специальной техники;
- Отвал ПРС и вскрышных пород, сформированный в процессе разработки россыпи;
- временные производственные и хозяйственные зоны, необходимые для организации работ.

Линии электропередач, трубопроводы, очистные сооружения, подземные коммуникации и капитальные инженерные сети на участке отсутствовали. Вся инфраструктура носила временный, разборный и непостоянный характер и использовалась только в период проведения горных работ.

Использование земель после завершения ликвидации

После демонтажа временной инфраструктуры и завершения рекультивационных работ территории отработанных россыпных полигонов и площадок размещения отвала приводятся в состояние, пригодное для дальнейшего использования. Земельные участки возвращаются в категорию сельскохозяйственного или природного назначения, в зависимости от характера окружающих земель.

Площадки выровнены и профилированы в соответствии с рельефом местности, временные технологические дороги и выемки засыпаны и планированы. На восстановленную поверхность наносится слой плодородной почвы толщиной 0,2 м, после чего выполняется посев характерных для района

многолетних трав для закрепления поверхности и восстановления растительного покрова.

Система поверхностного водоотвода восстановлена до естественных направлений стока, обеспечивая стабильное состояние территории и предотвращение эрозионных процессов.

Задачи ликвидации

- Демонтаж всех временных объектов и площадок обслуживания, включая стоянки техники, временные склады и вспомогательные сооружения;
- Полное удаление остатков ГСМ, тары, материалов и бытовых отходов с территории работ;
- Исключение загрязнения почв нефтепродуктами, проведение при необходимости локальной очистки поверхностного слоя;
- Восстановление рельефа отработанных полигонов, выравнивание поверхности и стабилизация откосов;
- Восстановление растительного покрова путём нанесения ПРС и последующего посева трав;
- Предотвращение последующей водной и ветровой эрозии, обеспечение естественного водоотвода.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

Этап 1 - подготовка: очистка территории от временного оборудования, материалов и остатков ГСМ; геодезическая съёмка и разметка зон рекультивации;

Этап 2 - демонтаж: разбор временных площадок, стоянок техники, складов, контейнеров; вывоз всех временных сооружений и отходов;

Этап 3 - деполюция: удаление загрязнённого грунта (при наличии), обработка сорбентами, транспортировка отходов на утилизацию;

Этап 4 - рекультивация: планировка поверхности, выполаживание откосов, нанесение плодородного слоя, посев многолетних трав, восстановление водоотвода;

Этап 5 - отчётность: фотофиксация, акты демонтажа и вывоза отходов, протоколы обследования почв, итоговый отчёт о выполненной ликвидации.

Прогнозные остаточные эффекты:

После ликвидации ожидается формирование устойчивого рельефа без инженерных сооружений, снижение техногенной нагрузки, улучшение гидрологического режима и восстановление растительности. Территория станет экологически стабильной и безопасной.

Неопределённые вопросы:

Не выявлены.

Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчётность ликвидационных работ:

Мониторинг осуществляется в течение двух лет после завершения ликвидации:

- весной и осенью — визуальный осмотр и фотофиксация площадок, дренажа, растительности;

- весной — отбор проб почвы на нефтепродукты, pH, Fe, Mn;
- летом — контроль растительного покрова.

Результаты фиксируются в годовом отчете по ликвидационному мониторингу с приложением фото и протокола анализов.

Непредвиденные обстоятельства:

- Обнаружение неучтенных коммуникации – обследование, демонтаж, утилизация;
- Выявление загрязнённых участков — выемка, замена чистым грунтом, повторный анализ;
- Просадка после демонтажа труб – подсыпка, уплотнение, повторный посев;
- Повреждение растительного покрова – повторное озеленение, уход;
- Разрушение дренажа – восстановление канав и уклонов.

Все внештатные мероприятия оформляются Актом корректирующих действий с фотофиксацией и лабораторным подтверждением.

Итог

После ликвидации вспомогательная инфраструктура полностью демонтирована, территория рекультивирована и может использоваться в сельскохозяйственных или природоохранных целях.

Дороги

Описание самого объекта участка недр

На участке «Китай-гора» располагались временные технологические и подъездные дороги, обеспечивавшие доступ к площадкам работ и перемещение специальной техники. Покрытие выполнено из уплотнённого грунта и песчано-гравийной смеси. Дороги не имеют капитальных конструкций, мостов или водопропускных сооружений, не связаны с внешней транспортной сетью и использовались исключительно в период проведения горных работ.

Использование земель после завершения ликвидации

После ликвидации дороги подлежат демонтажу и рекультивации. Земельные участки возвращаются в категорию сельскохозяйственных или природоохранных земель. Поверхность выравнивается, наносится плодородный слой (0,3–0,5 м) и выполняется посев многолетних трав. Уклоны дорог восстанавливаются до естественного рельефа местности, обеспечивается беспрепятственный сток поверхностных вод

Задачи ликвидации

- Демонтировать дорожное покрытие, насыпь и водоотводные каналы;
- Исключить эрозию, заиление и застой воды;
- Восстановить естественные дренажные условия;
- Рекультивировать полосу дороги и восстановить растительный покров;
- Устранить загрязнение грунтов (при наличии превышений ПДК по нефтепродуктам или металлам);
- Обеспечить безопасность для населения и животных.

Критерии ликвидации

- Дорожное покрытие и насыпь полностью сняты, инертные материалы вывезены или использованы вторично;
- Поверхность выровнена, уклон $\leq 1:4$;
- Загрязнение почв отсутствует (ПДК по нефтепродуктам ≤ 100 мг/кг);
- Нанесён плодородный слой, выполнен посев трав, зарастание не менее 60 %;
- Эрозия, застой воды и заиление отсутствуют.

Допущение при ликвидации

- Покрытие дорог состоит из инертных материалов (щебень, песок, ЩПС), пригодных для вторичного использования;
- Дороги временные и не эксплуатируются другими пользователями;
- Загрязнение поверхностное и устраняется в пределах дорожной полосы;
- Гидрогеологические условия участка устойчивы, подтопление не прогнозируется.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Вариант 1 – Полное снятие покрытия и рекультивация (базовый способ).

- снятие верхнего слоя покрытия (щебень, песок), сортировка и вывоз инертных материалов;
- планировка профиля дороги, восстановление естественного рельефа;
- засыпка выемок, послойное уплотнение;
- нанесение ПРС и посев трав.

Вариант 2 – Частичное использование основания дороги (адаптированный способ).

- снятие верхнего щебёночного слоя, оставление уплотнённого основания как водоотводного вала или сельхозтракта;
- озеленение откосов и полосы вдоль дороги;
- контроль состояния и корректировка профиля при необходимости.

Прогнозные остаточные эффекты:

После ликвидации ожидается полное восстановление рельефа и дренажа, снижение пылеобразования и формирование устойчивого растительного покрова. Территория становится экологически стабильной и безопасной для человека и животных.

Неопределенные вопросы:

Не выявлены. Сохранение дорог для дальнейшего использования не предусмотрена.

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

Мониторинг проводится в течение двух лет после завершения ликвидации:

- весной и осенью — визуальный осмотр поверхности, откосов, дренажей, фотофиксация;
- весной — анализ почвы на нефтепродукты и рН;
- летом — контроль растительного покрова и устойчивости склонов.

Результаты оформляются в годовом отчёте по ликвидационному мониторингу с приложением фото, карт и протоколов анализов.

Непредвиденные обстоятельства:

- Эрозия откосов после ливней — укрепление геоматами, повторный посев трав;
- Просадка полотна — подсыпка инертного материала, уплотнение, восстановление уклонов;
- Недостаточное зарастание — повторный посев, мульчирование;
- Застой воды — устройство дополнительных водоотводных канав;
- Выявление загрязнения почвы — локальная выемка, замена чистым грунтом, повторный анализ.

Все внештатные мероприятия оформляются Актом корректирующих действий с фотофиксацией и лабораторным подтверждением.

Итог

После ликвидации транспортные пути полностью демонтированы, дренаж восстановлен, территория рекультивирована и безопасна для дальнейшего использования в природоохранных или сельскохозяйственных целях.

Свалки и объекты размещения отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям

Описание самого объекта участка недр

В период эксплуатации месторождения «Китай-гора» образуются бытовые и небольшие объемы хозяйственных отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям. Их временное размещение осуществлялось на специально отведенных небольших площадках в пределах зоны работ:

- Контейнерная зона для сбора бытового мусора;
- Временная площадка хранения хозяйственных и упаковочных материалов;
- Локальные навалы инертных отходов после обслуживания техники.

Все объекты являлись временными, не имели капитальных оснований и подлежат полной ликвидации и очистке территории после завершения работ.

Использование земель после завершения ликвидации

После очистки и рекультивации территория используется как рекультивированная площадка сельскохозяйственного или природоохранного назначения. Поверхность выравнивается, наносится плодородный слой (ПРС 0,2 м), производится посев многолетних трав. Формируется устойчивый и безопасный рельеф.

Задачи ликвидации

- Полный вывоз отходов с участка;
- Исключение загрязнения почв, подземных и поверхностных вод;
- Проведение рекультивации площадки после уборки отходов;
- Восстановление санитарно-безопасного состояния территории;
- Минимизация риска выщелачивания, запыления и эрозии.

Критерии ликвидации

- Все отходы собраны и вывезены лицензированной организацией;
- Загрязнённый грунт удалён, поверхность выровнена и покрыта ПРС;
- Почвы соответствуют ПДК по нефтепродуктам, тяжёлым металлам,

pH;

- Озеленение не менее 60 % площади, эрозия и заиление отсутствуют;
- Нет визуальных следов мусора, пыли, запахов и следов подтёков.

Допущения при ликвидации

- Отходы относятся к IV–V классу опасности (неопасные и малопасные);
- Объём накопленных отходов не требует проектирования полигона;
- Места размещения доступны для механизированной уборки;
- Загрязнение поверхностное и локальное, без угрозы для водоносных горизонтов.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

Вариант 1 – Полная уборка и рекультивация площадки (базовый способ).

- Сбор бытовых отходов в контейнеры и вывоз на полигон ТБО по договору с лицензированным оператором;
- Разбор и сортировка строительных отходов: металл — на переработку, бетон — на утилизацию, древесина — на сжигание или переработку;
- Очистка площадки от мелкого мусора и пылевых загрязнений;
- Выемка загрязнённого грунта (при наличии пятен ГСМ или цемента);
- Засыпка инертным грунтом, послойное уплотнение, планировка;
- Нанесение ПРС и посев трав (овсяница, кострец, житняк), мульчирование;
- Фотофиксация и оформление актов об удалении отходов и рекультивации.

Вариант 2 – Использование части строительных отходов на месте (адаптированный способ).

- Отбор пригодных инертных материалов (щебень, гравий) для укрепления дорог или дренажей;
- Остальные отходы — сбор и вывоз оператором ТБО;
- Очистка поверхности, засыпка и озеленение по технологии Варианта 1;
- Контроль качества почв и мониторинг зарастания в первый вегетационный сезон.

Прогнозные остаточные эффекты:

После рекультивации ожидается восстановление растительного покрова, снижение запылённости и улучшение санитарного состояния территории. Источники загрязнения почв и вод устранены, участок безопасен для природы и человека.

Неопределенные вопросы:

Не выявлены. Все отходы учтены, могут быть удалены или утилизированы в пределах разрешённых полигонов ТБО.

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

Мониторинг проводится в течение двух лет после ликвидации:

- весна, осень — визуальный осмотр площадок, фотофиксация (2 раза в год);

- весна — анализ почвы на нефтепродукты, Fe, Mn, pH (1 раз в год);

- лето — оценка растительного покрова и устойчивости поверхности (1 раз в год).

По результатам оформляется годовой отчёт о ликвидационном мониторинге с приложением фото и протоколов анализов.

Непредвиденные обстоятельства:

- Обнаружение скрытых отходов — локальная выемка и вывоз на полигон;

- Загрязнение почвы нефтепродуктами — удаление грунта, замена чистым, контроль анализами;

- Просадка поверхности после выемки — подсыпка, уплотнение, повторный посев;

- Заращение сорной растительностью — агротехнические мероприятия (скашивание, повторный посев культурных трав).

Все внештатные работы фиксируются Актом корректирующих мероприятий и подтверждаются фотоматериалами и протоколами анализов.

Итог

Все свалки и временные зоны размещения отходов на участке «Китай-гора» подлежат полной ликвидации и рекультивации в соответствии с экологическим законодательством. После выполнения мероприятий участок восстановлен до экологически безопасного и устойчивого состояния.

Система управления водными ресурсами

Описание самого объекта участка недр

Система управления водными ресурсами на участке «Китай-гора» была представлена временными дренажными и водоотводными элементами, обеспечивающими отвод поверхностных вод с рабочих площадок и территории размещения вскрышных пород. Основные элементы системы включали:

- временные дренажные каналы для отвода ливневых и талых вод;

- водоотводные ложбины, формируемые в ходе планировки рельефа;

- локальные понижения, используемые для естественного накопления и испарения стока.

Трубопроводов, насосных установок и капитальных очистных сооружений на участке не создавалось. Система использовалась только в период работ для предотвращения размывов, застойных вод и подтопления рабочих площадок.

Задачи ликвидации

- Демонтаж всех временных элементов водоотводной системы, включая дренажные каналы, направляющие валы и временные ложбины;

- Восстановление естественного рельефа и естественных путей поверхностного стока;

- Минимизация воздействия на поверхностные и подземные воды за счёт предотвращения застойных зон и размывов;

- Предотвращение эрозии на участках планировки и стабилизация поверхностного слоя почвы;

- Обеспечение устойчивого функционирования естественного водоотвода без необходимости дальнейшего обслуживания;

- Приведение территории в экологически безопасное состояние, соответствующее нормативам для земель сельскохозяйственного и природного назначения.

Критерии ликвидации

- Все инженерные сооружения демонтированы или рекультивированы;

- Дренажные каналы очищены и защищены от эрозии;

- Вода соответствует ПДК: нефтепродукты $\leq 0,05$ мг/л, железо $\leq 0,3$ мг/л, взвешенные вещества $\leq 3,0$ мг/л, pH 6,5–8,5;

- Естественный дренаж восстановлен, застой воды отсутствует;

- Заращение территории не менее 60 %, уклон $\leq 1:4$, отсутствует подтопление и размывы;

- Физическая и геотехническая устойчивость систем обеспечена.

Допущения при ликвидации

- Поверхностный сток на участке после завершения работ стремится к естественному и стабилизируется без необходимости искусственного водоотвода;

- Состав поверхностных и грунтовых вод инертен, не содержит веществ, способных вызывать кислотное дренирование или выщелачивание вредных компонентов;

- Все временные элементы водоотводной системы подлежат засыпке и окончательной планировке без образования застойных участков;

- При выполнении ликвидационных работ исключаются риски размыва, подтопления и неуправляемого стекания воды.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации:

Вариант 1 — Ликвидация временной системы водоотвода и засыпка канав (основной вариант).

- Проведение инженерного осмотра временных дренажных канав и водоотводных ложбин, определение зон засыпки;
- Очистка канав от наносов, мусора и остатков грунтового стока;
- Демонтаж всех временных элементов водоотвода (подпорные валы, направляющие канавы, временные переливы);
- Засыпка канав инертным грунтом с послойным уплотнением по мере заполнения;
- Планировка поверхности с восстановлением естественного рельефа и направлений стока;
- Нанесение плодородного слоя и проведение биологической рекультивации (посев многолетних трав, укрепление откосов растительностью).

Результат: полное удаление временной дренажной системы, восстановление естественного водоотвода, исключение застойных вод и обеспечение устойчивости территории.

Вариант 2 - Сохранение части водоотводных канав до стабилизации стока (адаптированный вариант).

- Оставление основных временных дренажных канав, обеспечивающих самотёчный отвод поверхностных вод;
- Очистка канав от наносов и мусора, укрепление откосов растительностью для предотвращения размыва;
- Периодический визуальный контроль состояния стока и поверхностных вод (прозрачность, отсутствие застойных участков и загрязнений);
- После стабилизации естественного водоотвода — окончательная засыпка канав инертным грунтом, планировка поверхности и рекультивация по варианту 1.

Результат: постепенная стабилизация гидрологического режима без риска загрязнения.

Прогнозные остаточные эффекты:

- Естественное формирование временных ручьёв или ложбин;
- Самоочищение почв и вод;
- Снижение пылеобразования, улучшение микроклимата;
- Отсутствие необходимости в долгосрочном техническом обслуживании;
- Физическая и экологическая стабильность восстановленного ландшафта.

Неопределенные вопросы:

Серьёзных неопределённостей не выявлено.

Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчётность после проведения ликвидационных работ:

Мониторинг ведётся в соответствии с экологическим законодательством в течение 2–3 лет после ликвидации:

- периодическая инспекция оставшихся структур для оценки устойчивости и эффективности;

- мониторинг климата (осадки, бури) для сопоставления с проектными допущениями;
 - контроль защиты от эрозии берегов, каналов, отстойников;
 - мониторинг качества и объёма воды в точках сброса;
 - оценка дренажной сети на соответствие до эксплуатационным параметрам;
 - инспекция растительного покрова до полного восстановления;
 - обслуживание пассивных систем очистки, если они используются;
 - отбор проб поверхностных и грунтовых вод 2 раза в год;
 - мониторинг запаха и вкуса воды (при необходимости);
- наблюдение за животными и рыбой, чтобы оценить экологическую стабильность.

Результаты фиксируются в годовом отчёте по ликвидационному мониторингу с приложением лабораторных анализов, фото и рекомендаций.

Непредвиденные обстоятельства:

- Появление застойных вод после осадков — формирование дополнительных водоотводных канав или валов, корректировка уклонов.
- Эрозия или размыв канав — укрепление берегов каменной наброской, геоматами, растениями;
- Просадка траншей — досыпка, уплотнение, восстановление уклонов;
- Подтопление площадок после осадков — устройство дополнительных дренажных валов;
- Накопление наносов — очистка каналов и решёток;

Нарушение растительного покрова — повторный посев и укрепление почв.

Все мероприятия фиксируются Актом о непредвиденных работах с приложением фото и лабораторных подтверждений.

Итог

После ликвидации система водоотлива демонтирована, естественный дренаж восстановлен, качество воды соответствует ПДК, берега и каналы стабилизированы. Территория экологически безопасна и не требует долгосрочного технического обслуживания.

6. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - мероприятия по поэтапной ликвидации последствий работ, выполняемые до полного прекращения недропользования, по мере завершения разработки отдельных участков (полигонов) и неиспользуемых элементов инфраструктуры.

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.

7. 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 7.1.

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 7.1 График мероприятий плана ликвидации Месторождения «Китай-гора»

| п/п | Объект / Наименование мероприятий | Годы эксплуатации месторождения | | | | Годы ликвидации | | |
|-----|---|---------------------------------|---|---|---|-----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| | Россыпные полигоны | | | | | | | |
| .1 | Планировка поверхности и выколаживание откосов отработанных россыпных полигонов | | | | | ■ | | |
| .2 | Мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | Сооружения и оборудование | | | | | | | |
| .1 | Перенос мобильных сооружений на другие объекты недропользования | | | | | ■ | | |
| .2 | Перемещение оборудование на другие объекты недропользования | | | | | ■ | | |
| .3 | Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения | | | | | ■ | | |
| | Инфраструктура объекта недропользования | | | | | | | |
| .1 | Локальная очистка территории от следов возможных загрязнений ГСМ | | | | | ■ | | |
| .2 | Ограничение доступа на объект | | | | | ■ | | |
| | Транспортные пути | | | | | | | |
| .1 | Очистка загрязненные частей транспортных путей | | | | | ■ | | |
| .2 | Контроль водоотвода вдоль временных дорог | | | | | ■ | ■ | ■ |
| .3 | Визуальный контроль безопасности территории | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | Отходы производства и потребления | | | | | | | |
| .1 | Вывоз накопленных отходов вывезены в места их утилизации и переработки. | | | | | ■ | | |
| .2 | Проверка отсутствия накопленных отходов на площадке | | | | | ■ | ■ | |

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ЛИКВИДАЦИИ

8.1 Общие требования определения стоимости обеспечения

Расчёт приблизительной стоимости обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий недропользования выполнен в соответствии с Методикой расчёта приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче россыпи, утверждённой приказом и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 октября 2021 года № 568, и требованиями Инструкции по составлению плана ликвидации.

Стоимость обеспечения представляет собой суммарную оценку прямых и косвенных затрат, необходимых для полного восстановления природной среды на участке недропользования после завершения добычных работ.

Полигоны россыпи — 3 373 920 тг

- Состав работ:

- обследование состояния поверхности отработанного россыпного полигона;
- бульдозерная планировка и выравнивание рельефа после завершения добычных работ;
- выполаживание откосов до устойчивых значений, установленных ППР;
- засыпка локальных понижений и неровностей инертным грунтом;
- восстановление естественного направления поверхностного стока;
- нанесение плодородного слоя (ПРС 0,2 м);
- посев многолетних степных трав (типчак, кострец, житняк) для закрепления грунта.

- Расчёт:

- земляные работы — $15\,672\text{ м}^3 \times 110\text{ тг} = 1\,723\text{ тыс.};$
- дренаж и укрепление откосов — 850 тыс.;
- биорекультивация — 800 тыс.

Итого: 3 373 тыс. тг.

Внешний отвал вскрышных пород — 3 200 000 тг

- Состав работ:

- обследование состояния откосов и поверхности внешнего отвала вскрышных пород;
- бульдозерная планировка верхней площадки и боковых поверхностей отвала;
- выполаживание откосов до устойчивых значений, исключающих осыпания и размывы;
- устройство простейшей системы поверхностного водоотвода (нагорные и водоотводные каналы по контуру отвала);
- локальное уплотнение грунта и формирование устойчивого микрорельефа;
- нанесение плодородного слоя (ПРС 0,2 м) и посев многолетних степных трав.

- Расчёт:

- планировка и выполаживание откосов — 1 900 тыс.;
- дренаж и противоэрозионные меры — 600 тыс.;

- озеленение и уход — 700 тыс.

Итого: 3 200 тыс. тг.

Технологические дороги — 1 100 000 тг

- Состав работ:
- снятие покрытия (ЩПС, щебень, песок);
- разбор и вывоз инертных материалов;
- засыпка выемок, планировка профиля;
- нанесение ПРС, посев трав;
- восстановление естественного рельефа.
- Расчёт:
- демонтаж покрытия — 500 тыс.;
- планировка и рекультивация — 400 тыс.;
- биомеры (посев, мульча) — 200 тыс.

Итого: 1 100 тыс. тг.

Вспомогательная инфраструктура (временные сооружения и площадки) — 2 200 000 тг

- Состав работ:
- демонтаж временных служебных площадок, стоянок техники, навесов и хозяйственных зон;
- разборка и вывоз контейнеров, ёмкостей под ГСМ и инвентаря;
- сбор и вывоз бытовых и строительных отходов;
- зачистка территорий от разрозненных материалов (щебень, доски, металл);
- рекультивация площадок: планировка, засыпка траншей, нанесение ПРС, посев трав.
- Расчёт:
- демонтаж и вывоз — 1 400 тыс.;
- утилизация отходов — 400 тыс.;
- рекультивация — 400 тыс.

Итого: 2 200 тыс. тг.

Свалки и площадки временного складирования отходов — 1 200 000

тг

- Состав работ:
 - сбор и сортировка отходов (бытовых и строительных);
 - вывоз на полигон ТБО;
 - очистка загрязнённого грунта, замена чистым;
 - рекультивация и озеленение площадки.
 - Расчёт:
- вывоз 600 тыс. + очистка 300 тыс. + ПРС и посев 300 тыс.

Итого: 1 200 тыс. тг

Система управления водными ресурсами (дренаж, отстойники) — 2 500 000 тг

- Состав работ:

зачистка и засыпка временных дренажных канав, которые использовались для отвода поверхностных вод;

- удаление наносов и засыпка небольших отстойных углублений (если формировались в период добычи);
- стабилизация откосов бывших канав и локальных водоотводов (выполаживание, укрепление);
- проведение лабораторных анализов воды (2 цикла × 5 показателей: рН, нефтепродукты, взвешенные вещества, Fe, Mn);
- биологическая рекультивация по окончании работ: нанесение ПРС, посев трав для закрепления склонов.

- Расчёт:

демонтаж и засыпка 1 400 тыс.; анализы и очистка 500 тыс.; рекультивация 600 тыс.

Итого: 2 500 тыс. тг.

Общая рекультивация и восстановление растительного покрова — 920 000 тг.

- Состав работ:

- нанесение плодородного слоя на объединённые участки;
- посев трав (овсяница, кострец, житняк);
- мульчирование и контроль приживаемости;
- повторный посев при необходимости.

- Расчёт:

ПРС $12\,400\text{ м}^2 \times 50\text{ тг} = 620\text{ тыс.};$

посев и уход — 300 тыс.

Итого: 920 тыс. тг.

Ликвидационный мониторинг и отчётность — 1 000 000 тг

- Состав работ:

- геодезическая съёмка восстановленных площадей;
- лабораторные анализы почв и вод (весна/осень × 2 года);
- визуальный контроль растительного покрова;
- годовой отчёт с фотофиксацией и рекомендациями.

Расчёт:

осмотры и анализы — 800 тыс.; оформление отчётов — 200 тыс. **Итого:** 1 000 тыс. тг.

Косвенные и непредвиденные расходы — 1 200 000 тг

Состав работ:

- проектирование, авторский надзор, временные дороги;
- логистика, технадзор, охрана труда, отчётность;
- резерв на непредвиденные мероприятия.

Расчёт:

$\approx 7\% \text{ от общих прямых затрат } (16\,800\text{ тыс} \times 0,07) = 1\,200\text{ тыс.}$

Итого: 1 200 тыс. тг.

ИТОГО:

16 334 000 тг — общая ориентировочная стоимость ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Китай-гора».

Таблица 8.1

Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Китай-гора»

| № | Объект участка недр | Основные виды ликвидационных и рекультивационных работ | Расчёт затрат | Сумма, тыс. тг |
|---|--|---|---|----------------|
| 1 | Полигоны россыпи | Планировка поверхности; выколаживание откосов; засыпка понижений; восстановление стока; нанесение ПРС; посев трав. | Земляные 1 723 + дренаж 850 + биорекультивация 800 | 3 373 |
| 2 | Внешний отвал вскрышных пород | Планировка отвала; формирование откосов; устройство водоотводных канав; уплотнение грунта; ПРС и посев трав. | Планировка 1 900 + дренаж 600 + озеленение 700 | 3 200 |
| 3 | Технологические дороги | Снятие покрытия; вывоз инертных материалов; засыпка и выравнивание профиля; ПРС; озеленение. | Демонтаж 500 + планировка 400 + озеленение 200 | 1 100 |
| 4 | Инфраструктура (временные сооружения и площадки) | Демонтаж временных площадок и навесов; вывоз контейнеров и ёмкостей; уборка территории; планировка; рекультивация и озеленение. | Демонтаж 1 400 + утилизация 400 + рекультивация 400 | 2 200 |
| 5 | Площадки временного складирования и свалки отходов | Сбор и сортировка отходов; вывоз на полигон; очистка загрязнений; рекультивация; нанесение ПРС и посев трав. | Вывоз 600 + очистка 300 + посев 300 | 1 200 |
| 6 | Система управления водными ресурсами | Засыпка дренажных канав; очистка отстойных участков; стабилизация откосов; анализ качества воды; биорекультивация. | Демонтаж 1 400 + анализ 500 + рекультивация 600 | 2 500 |
| 7 | Общая рекультивация и восстановление растительного покрова | Нанесение ПРС, посев многолетних трав, мульчирование, контроль приживаемости. | ПРС 620 + посев и уход 300 | 920 |
| 8 | Ликвидационный мониторинг и отчётность | Геодезическая съёмка, анализ почв и вод, фотофиксация, годовые отчёты. | Осмотры 800 + отчёты 200 | 1 000 |
| 9 | Косвенные и непредвиденные расходы | Проектирование, технадзор, временные дороги, логистика, резерв на корректировки. | 7 % от прямых затрат (16 800 × 0,07) | 1 200 |
| | | | ИТОГО ориентировочная стоимость ликвидации | 16 334 |

9. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

На предприятии в течение всего периода эксплуатации участка проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном (первичном) этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации.

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

9.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу. Восстановление растительного покрова

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

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

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

Мониторинг за состоянием загрязнения почв

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

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

Мониторинг физической и геотехнической стабильности

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;
- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

Промышленная площадка и полевой лагерь

Целью мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении временных сооружений и оборудования, полевого лагеря является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

Отходы производства и потребления

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации;
- мониторинг уровня пыли, чтобы убедиться, что он соответствует критериям.

10. 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.

10.1 Оценка прямых затрат

Расчет прямых затрат по объектам ликвидации приведен в разделе 9 и составляет:

- по открытые горным работам;
 - по отвалам вскрышных пород;
 - по отвалу ПРС;
 - по сооружениям и оборудованию;
 - по транспортным путям;
- по отходам производства и потребления.

10.2 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
- б) 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.

10.2.1 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.
 - б) 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.

10.2.2 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.

10.2.3 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.

10.2.4 Администрирование

Административные расходы оцениваются в 20 % от стоимости прямых затрат и включают:

Планирование

- 1) бюджетирование;
- 2) наем;
- 3) наблюдение;
- 4) инспекция объекта;
- 5) мониторинг;
- 6) отбор проб;
- 7) геодезия;
- 8) тестирование;
- 9) обзор;
- 10) правоприменение

10.2.5 Непредвиденные расходы

Непредвиденные расходы необходимо закладывать в стоимость работ по ликвидации только применительно к крупным или сложным проектам. В настоящем плане непредвиденные расходы не предусматриваются.

10.2.6 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.

10.2.7 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.
 - Прямые затраты.
 - Для расчёта использованы данные утверждённого Плана горных работ и топографических материалов по месторождению «Большая Буконь». Источниками данных являлись:
 - коммерческие предложения подрядных организаций на аналогичные виды горнотехнических и рекультивационных работ;
 - данные по фактическим затратам предприятий региона с аналогичными условиями недропользования;
 - нормативные справочники и действующие расценки на услуги механизированных работ.
 - В расчёт включены следующие объекты ликвидации:
 - Полигон россыпи — выполнение работ по планировке поверхности, выполаживанию откосов, обеспечению геотехнической стабильности и визуальному контролю состояния участка.
 - Внешний отвал вскрышных пород — рекультивация поверхности, планировка, нанесение плодородного слоя и задернение.
 - Транспортные пути — очистка загрязнённых участков, рекультивация дорожного полотна и формирование естественного рельефа.
 - Инфраструктура и сооружения — демонтаж временных зданий, вывоз оборудования и утилизация отходов строительства.
 - Отходы производства и потребления — сбор и вывоз накопленных отходов на полигоны, проверка площадок после очистки.
 - Общая сумма прямых затрат составила 15 191 000 тенге, включая механизированные, транспортные и рекультивационные работы.
 - Косвенные затраты.
 - В расчёт включены следующие категории:
 - проектирование – 3 %;
 - мобилизация и демобилизация – 1 %;
 - затраты подрядчика – 2 %;
 - администрирование – 1 %;
 - непредвиденные расходы – 0 % (не применяются для данного объекта);
- Итого косвенные затраты – 7 % от прямых затрат, что составляет 1 143 000 тенге.

Итоговый расчёт стоимости обеспечения:

| - Вид затрат | - Сумма, тг | - Доля, % |
|--------------------------------------|---------------------|------------------|
| - Прямые затраты | - 15 191 000 | - 93 |
| - Косвенные затраты | - 1 143 000 | - 7 |
| - Итого стоимость обеспечения | - 16 334 000 | - 100 |

11. РЕКВИЗИТЫ

| № п/п | Дата записи | Наименование юр. Реквизиты; Лица и название исполнительного органа | Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности |
|-------|-------------|--|---|
| 1 | | <p>План ликвидации рассмотрен и принят недропользователем:</p> <p>ТОО «NK Capital Group»; Абайская область, Жарминский район, с. Калбатау, ул Адильбаева 19</p> | <p>«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p>Директор</p> <p>ТОО «NK Capital Group»</p> <p>_____ Кайнемов Р.А..</p> <p>«__»_____ 2026 г.</p> |
| 2 | | <p>План ликвидации рассмотрен и принят общественностью:</p> <p>См.текстовое прил. к плану ликвидации – Протокол о проведении слушаний в формате открытого собрания по «Плану ликвидации последствий операции по добыче россыпного золота расположенного в Абайской области».</p> | <p>«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p>Директор</p> <p>ТОО «NK Capital Group»</p> <p>_____ Кайнемов Р.А</p> <p>«__»_____ 2026 г.</p> |
| 3 | | <p>План ликвидации рассмотрен и принят уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых</p> | <p>Представитель уполномоченного органа</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О., подпись)</p> <p>«__»_____ 2026г.</p> <p>М.П.</p> |

12. 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 «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года № 291-IV.
- 10) Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по экологическим вопросам» от 9 января 2007 года № 213.
- 11) Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-Н.
- 12) Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219-1.
- 13) Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 г. № 19.
- 14) Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» от 13 декабря 2005 года № 93-III ЗРК.
- 15) Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175-111.
- 16) РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27.06.94 г.
- 17) Правила установления водоохранных зон и полос. ППРК от 16 января 2004 года № 42.
- 18) СНиП РК 1.02-01-2007. Инструкция о порядке разработки согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство.

- 19) СНИП РК 2.04.01-2001. Строительная климатология.
- 20) Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 23
- 21) Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, 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.
- 22) СНиП 11-12-77 «Защита от шума».
- 23) «Методические рекомендации по составлению карт вибрации жилой застройки». МР № 1.05.037-97 от 08 августа 1997 г.
- 24) «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.
- 25) «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.
- 26) «Контроль и нормализация электромагнитной обстановки, создаваемой метеорологическими радиолокаторами». МУ № 1.05.035-97 от 08 августа 1997 г.
- 27) «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009). СанПин 2.6.1.2523-09
- 28) План горных работ по добыче песка на месторождении Левобережно-Аязозское, расположенном в Аязозском районе Восточно-Казахстанской области, г. Усть-Каменогорск 2018 г.

25036181



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02974Р

Дата выдачи лицензии 31.10.2025 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "РУДПРОЕКТ"

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, улица Мәлік Ғабдуллин, дом № 11, 9, БИН: 250940034592

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

Производственная база

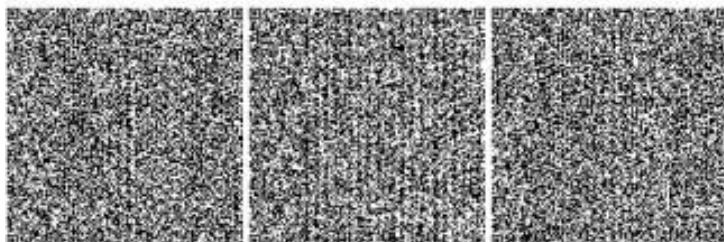
Казахстан, город Астана, район Байконур, улица Мәлік Ғабдуллин, дом 11, кв. 9, почтовый индекс 010000

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Вода природная (поверхностная, подземная, морская). Сточная вода промышленная и канализационная (в том числе очищенные сточные воды, техническая вода, ливневые стоки). Вода питьевая (вода из источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, вода из централизованных и не централизованных систем водоснабжения). Выбросы промышленных предприятий в атмосферу. Атмосферный воздух населенных мест и санитарно-защитной зоны, селитебной территории, под факельных постов. Воздух рабочей зоны и промышленной площадки. Почва, грунты, донные отложения. Отходы производства (донный нефтешлам, загрязненный нефтепродуктами, серой химикатами грунт, ПХД содержащие материалы, буровой шлам, биошлам, жиродержащие отходы, аминовые стоки и другие виды отходов производства. Свалочный газ. Объекты окружающей Среды, отходы.

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



| | |
|---|---|
| Лицензиар | Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. <hr/> <small>(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)</small> |
| Руководитель (уполномоченное лицо) | Оракбаев Галымжан Жадигерович <hr/> <small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small> |
| Номер приложения | 001 |
| Срок действия | |
| Дата выдачи приложения | 31.10.2025 |
| Место выдачи | Г. АСТАНА |

