

**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан  
Департамент недропользования  
ТОО «Фари би»**

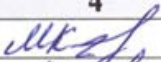
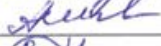

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ТОО «Фари би»**  
*Утегенов А.С.*  
**Утегенов А.С.**

**Автор проекта:  
ТОО «РУДПРОЕКТ»**

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ  
участка Большая Буконь**

**г. Усть-Каменогорск, 2026 год**

### Список исполнителей

№ п/п	Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
1	2	3	4
1	Главный инженер проекта	Казбеков М.С.	
2	Геолог	Амиржанова А.Д.	
3	Главный маркшейдер	Рамазанов Ү.Ғ.	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№ раздела	Наименование раздела	Страница
	Оглавление	1
	Список таблиц	4
	Список иллюстрации	4
	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b>	5
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	7
1	<b>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	11
1.1	Общие сведения	11
1.2	Информация о физической среде	16
1.3	Калба-Нарымская структурная зона. Каменноугольная система	18
1.4	Информация о химической среде	20
1.4.1.	Качество поверхностных вод	20
1.5.	Информация о биологической среде	20
1.5.1.	Характеристика растительного мира района	21
1.5.2.	Характеристика животного мира района	22
2	<b>ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	23
2.1	Влияние нарушенных земель	23
2.2	Историческая информация о месторождении	23
2.3	Операции по недропользованию	25
2.3.1.	Горно-подготовительные работы - ГПР	27
2.3.2.	Снятие ПРС (на 3 участках по-стадийно)	28
2.3.3.	Отвал ПРС (плодородного слоя почвы) (ссыпка и хранение)	28
2.3.4.	Отвал ПГС	29
2.3.5.	Добычные работы	29
2.3.6.	Транспортировка руды	29
2.3.7.	Усреднительный рудный склад	30
2.4.	Гидрогеологические условия разработки месторождения	31
2.4.1.	Гидрологическая сеть участка добычи	31
2.4.2.	Водообеспечение при добыче	32
2.4.3.	Схема движения оборотной воды	34
2.4.4.	Расчет потерь воды на испарения	35
2.4.5.	Схема движения с объемами воды для технологического процесса	36
2.5.	Специальная техника для ведения горных	36
3	<b>ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	37
3.1	Объекты, в отношении которых могут существовать оценочные обязательства	37
4	<b>ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ</b>	53
5	<b>ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ</b>	53
6	<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ</b>	55
6.1.	Общие требования определения стоимости обеспечения	55
7	<b>ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	60
7.1	Мероприятия по ликвидационному мониторингу. Восстановление растительного покрова	60
8	<b>ОЦЕНКА ЗАТРАТ</b>	62
8.1	Оценка прямых затрат	62
8.2.	Оценка косвенных затрат	62

8.3.	Проектирование	62
8.4.	Мобилизация и демобилизация	63
8.4.1.	Затраты подрядчика	63
8.4.2.	Администрирование	63
8.4.3.	Непредвиденные расходы	64
8.4.4.	Инфляция	64
8.4.5.	Окончательный расчет стоимости	64
9.	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	
10.	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	

#### СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИИ

№ рисунка	Наименование	Страница
1	2	3
1	Обзорная карта месторождения «Большая Буконь»	12
1.2	Топосъемка района участка Большая Буконь	12
1.3	Ситуационная карта-схема района расположения участка реки Большая Буконь	13
2.4.3.	Схема движения оборотной воды	34
2.4.5.	Схема движения с объемами воды	36

#### СПИСОК ТАБЛИЦ

№ таблицы	Наименование	Страница
1	2	3
1.	Рекультивируемые площади после проведения добычных работ	5
1	Географические координаты месторождения «Большая Буконь»	11
2.4.4.	Парциальное давление водяного пара	
5.1.	График мероприятий плана ликвидации Месторождения «Большая Буконь»	54
6.1.	Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Большая Буконь»	58
8.4.5.	Итоговый расчёт стоимости обеспечения	65

#### СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование	Страница
1	2	3
1	Лицензия ТОО «РУДПРОЕКТ»	61
2	Лицензия ТОО «РУДПРОЕКТ»	62
3	Ситуационная схема «Большая Буконь»	63
4	Ген.план месторождения «Большая Буконь»	64
5	Схема до Ливидации участка «Большая Буконь» в масштабе 1:2000	65
6	Схема после Ливидации участка «Большая Буконь» в масштабе 1:2000	66

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Согласно статьи 217 Кодекс 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 по добычи россыпи и подлежит комплексной экспертизе, проводимой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Горные работы при добыче россыпи месторождения «Большая Буконь» в Восточно-Казахстанской области, 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 «Большая Буконь» в Восточно-Казахстанской области 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 автотракторной техники;

технологические и подъездные автомобильные дороги. Работы по проекту предполагается начать в 2026 г. Добычные работы будет производиться с 2026 г. Период проведения круглогодичный работ по проекту составит 4 года.

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

Рекультивируемые площади после проведения добычных работ

Таблица 1.1

Название участка	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Объём снятия ПРС, м <sup>3</sup>
Полигоны	21,6 м <sup>2</sup>	74212 м <sup>3</sup>

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 земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

Принимаются следующие направления рекультивации:

- по отвалу вскрышных пород, 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.

## **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 Большая Буконь 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 Самарского района;
- МИО – УПР;
- разработчик россыпи ТОО «Фари би»;
- население ближайшего населенного пункта с. Алгабас.

Участие местного исполнительного органа - акимата Самарского района заключается:

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

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

Участие МИО УПР заключается в организации и проведении комплексной экспертизы представленного добычного участка плана ликвидации.

Участие разработчика россыпи заключается в:

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

- предоставление информации о намерениях по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр

- в состояние, насколько возможно, самодостаточной

- экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека;
- участие во встречах с местным населением, общественностью, организуемых местным исполнительным органом по обсуждению плана ликвидации;
  - предоставление разработанного плана ликвидации в МИО УПР для проведения комплексной экспертизы.

Население с. Алгабас принимает участие в обсуждении намерений разработчика россыпи по планированию ликвидации, стратегии и планах по возврату территории и участка недр после завершения эксплуатации.

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

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

Картограмма лицензионной территории.

## **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 водоём (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 водоёма 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.

Схематическое изображение метода планирования ликвидации приводится на Рисунке 2.



Схематическое изображение метода планирования ликвидации

Рисунок 2.

## 1. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

### 1.1 Общие сведения

Участок проведения работ находится на территории Самарского района Восточно-Казахстанской области. Ближайший населенный пункт село Алгабас расположено в 27 километрах севернее участка работ и связанное с областным центром асфальтированной дорогой. Район проведения работ пересечен сетью грунтовых дорог пригодных для передвижения в летнее время.

Ближайшие населенные пункты по ситуационной схеме от участка реки «Большая Буконь» расположены на следующих расстояниях:

- в северо-восточном направлении, на расстоянии 26 км — село Верхние Таинты;
- в северо-восточном направлении, на расстоянии 50 км — село Манат;
- в восточном направлении, на расстоянии 34 км — село Кайынды;

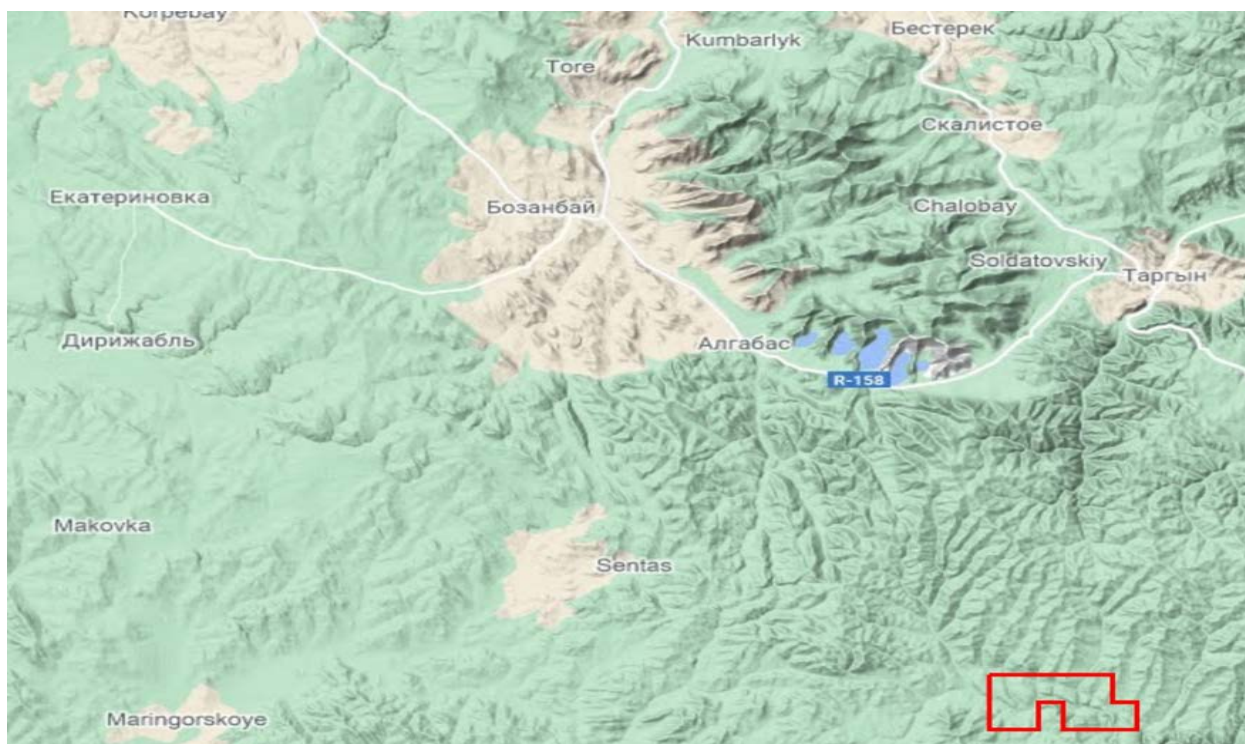
- в юго-восточном направлении, на расстоянии 33 км — село Пантелеймоновка;
- в западном направлении, на расстоянии 40 км — село Эди.

Географические координаты месторождения «Большая Буконь»,  
Общий площадь горного отвода 21,6 км<sup>2</sup> (216,0 га)

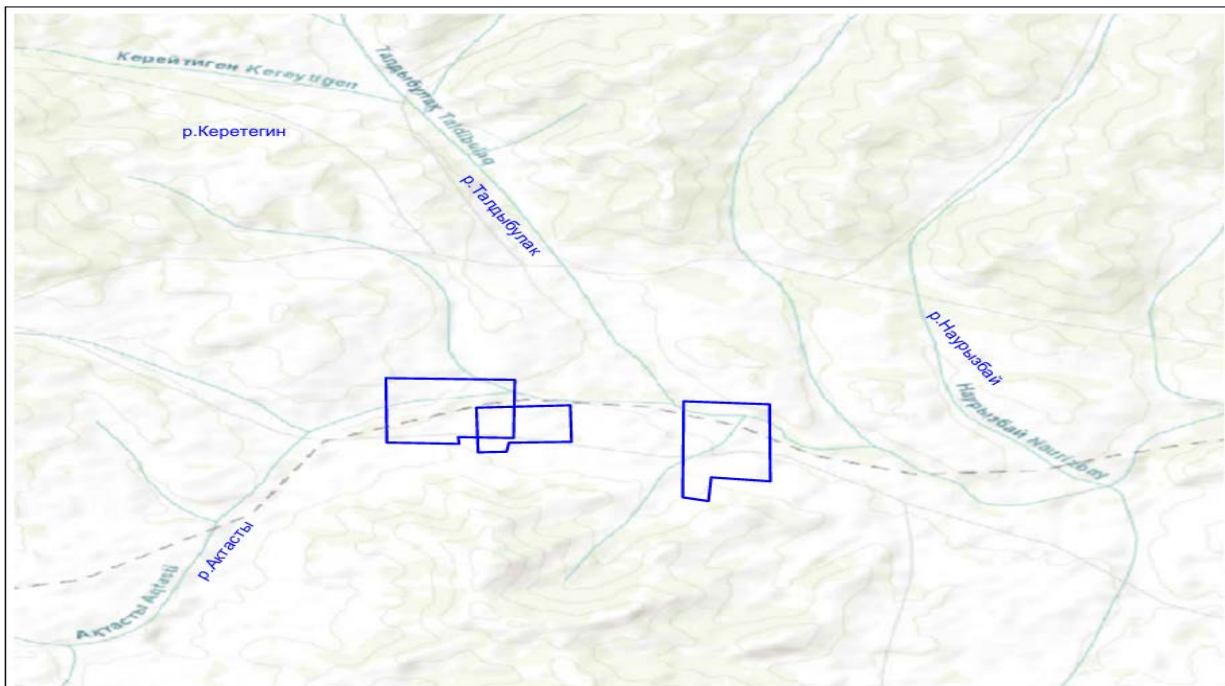
Координаты угловых точек 1-го участка

Таблица 1.

№№ точек	СШ	ВД
1	49°13'35.4887"	82°44'27.9807"
2	49°14'2.0200"	82°44'28.9132"
3	49°14'1.6139"	82°44'55.7914"
4	49°13'38.6418"	82°44'54.9805"
5	49°13'38.9181"	82°44'36.7018"
6	49°13'35.3590"	82°44'36.5765"
Координаты угловых точек 2-3-их участков		
1	49°14'9.7875"	82°42'58.1127"
2	49°14'9.2057"	82°43'37.1475"
3	49°14'0.4725"	82°43'36.8430"
4	49°14'0.2338"	82°43'52.7850"
5	49°13'50.8508"	82°43'52.4570"
6	49°13'51.1243"	82°43'34.1768"
7	49°13'47.5652"	82°43'34.0528"
8	49°13'47.6936"	82°43'25.4564"
9	49°13'54.3561"	82°43'25.6882"
10	49°13'54.4657"	82°43'18.3435"
11	49°13'50.9066"	82°43'18.2198"
12	49°13'51.2154"	82°42'57.4692"



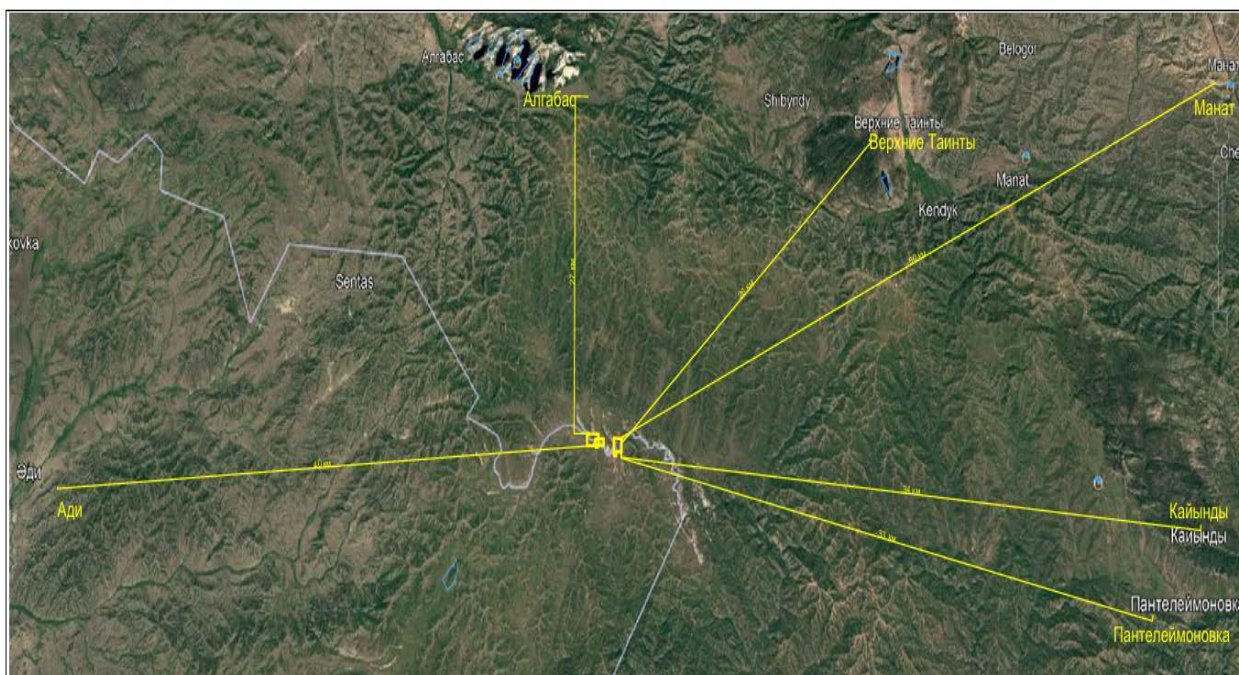
Обзорная карта района участка Буконь. Красный контур - проектная площадь.



Топосъемка района месторождения "Большая Буконь".  
Масштаб 1:50 000

Топосъемка района участка Большая Буконь.

Рис.1.2



Ситуационная карта-схема района расположения месторождения "Большая Буконь".  
Масштаб 1:50 000

Рис.1.3.

Ситуационная карта-схема района расположения участка реки Большая Буконь

### **Формы рельефа**

В орографическом отношении район располагается на юго-западных склонах Калбинского хребта вытянутого в северо-западном направлении по левому берегу реки Иртыш. Характерной особенностью рельефа является сочетание крутосклонного, расчлененного в юго-восточной и центральной частях и пологосклонного на северо-западе. Для юго-восточной части характерен мелкосопочник, а на юго-западе аккумулятивные равнины с фрагментами региональной поверхности выравнивания.

Наиболее возвышенные участки Калбинского хребта с абсолютными отметками высот в пределах 1000-1400 м. характерны для юго-восточной части хребта, тогда как понижение гор до абсолютных отметок 600-900 м. присуще северо-западной части Калбинского хребта. Помимо крутосклонного, дробно расчлененного рельефа в пределах гор отмечаются участки развития холмистого и холмисто-грядового рельефа. Максимальная абсолютная отметка в районе проведения работ составляет 1361 м. (гора Байбура). Относительные превышения в пределах участка составляют 50-150 м.

Орографические особенности района наложили определенный отпечаток и на речную сеть: реки имеют крутой уклон русел, быстрое течение и транспортируют большое количество взвешенного и обломочного материала. Истоки всех рек в пределах района берут начало с северных склонов хребта и принадлежат бассейну р. Иртыш, являются маловодными и несудоходными. При пересечении горных массивов они имеют типичный характер горных рек со стремительным течением, водопадами и перекатами, а при выходе в межгорные впадины приобретают равнинный характер. Средняя ширина русла в горной местности – 3-10 м, в межгорных впадинах и на равнинах – 10-20 м. Соответственно, и ширина долин изменяется от 50-100 м до 300-500 м и более. Примерный расход воды в межень – 1-3 м<sup>3</sup>/с, в весенний паводок он увеличивается до 20-30 м<sup>3</sup>/с. Максимальный уклон долин в горных районах – до 0,01-0,03, в пределах впадин и на равнине – 0,005-0,007. Перепад высот между истоками и устьем крупных рек достигает 700-1000 м. Скорость течения рек составляет, в среднем, 1,0-1,5 м/с в летний период и 1,5-2 м/с в весенний паводок.

Главную роль в питании рек играют атмосферные осадки и подземные воды. Наиболее крупная река Большая Буконь имеет поверхностный сток круглый год, а более мелкие ручьи в засушливые годы зачастую пересыхают.

Климат в районе работ резко континентальный, характеризующийся значительными суточными и годовыми колебаниями температур, с холодной и снежной зимой, сухим и жарким летом. Среднегодовая температура воздуха составляет 1,8°C. Средняя температура января составляет –20°C, достигая минимума –44°C. Средняя температура в июле составляет +24°C и достигает своего максимума +42°C. Снежный покров удерживается с середины ноября до конца марта, ледостав начинается в ноябре и заканчивается в начале

декабря. Средняя глубина снежного покрова составляет 0,4-0,6 м и зависит от рельефа и силы ветров. Годовое количество осадков – 160-400 мм в год. В целом, район находится в зоне недостаточного увлажнения. Среднемесячная влажность воздуха колеблется от 37 % (май) до 74 % (декабрь).

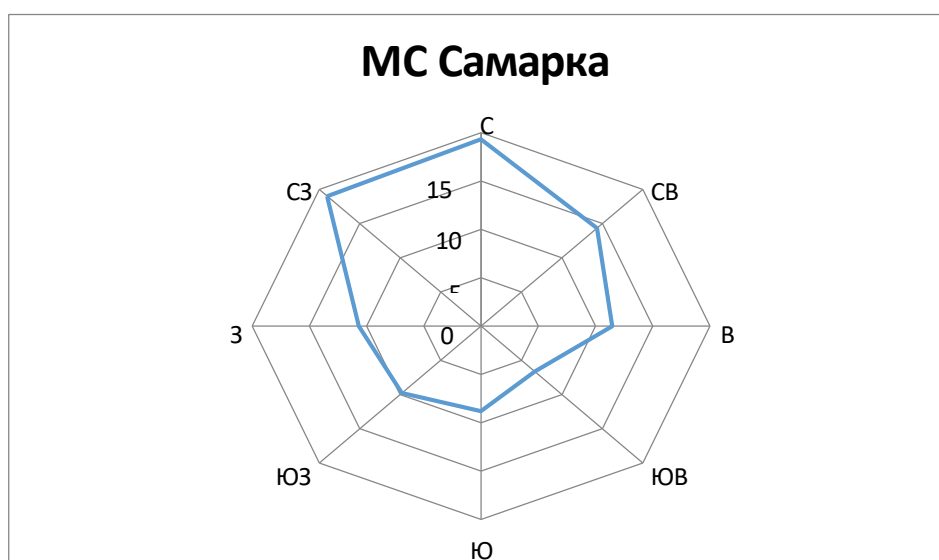
### Климатические данные по МС Самарка (Восточно-Казахстанская область Самарский район)

Наименование	2023г.	2024г.
Средняя температура воздуха за год	5.7 °С	5.3 °С
Средняя максимальная температура воздуха за июль	+ 32.6 °С	+ 28.8 °С
Средняя минимальная температура воздуха за январь	-19.4 °С	- 18.1 °С

### Многолетние данные

Средняя скорость ветра за год	2.0 м/с
-------------------------------	---------

### Повторяемость направлений ветров и штилей, %



МС Самарка	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
	19	14	11	7	9	10	11	19	26

Для района характерно самое различное направление ветров и частая его смена не только в течение года, но и суток. Преобладающими являются ветры западного и юго-западного направлений. Ветреная погода в течение года составляет 30 %. Среднегодовая скорость ветра 3,5-4,5 м/сек.

По характеру ландшафта район относится к горной сухостепной зоне с характерными для нее растительностью и животным миром.

В районе распространены различные разновидности каштановых почв: светло-каштановые и темно-каштановые нормальные, горно-каштановые. Местами почвы солонцеватые. По долинам рек встречаются лугово-каштановые в комплексе с солонцами и луговые засоленные.

Древесно-кустарниковая растительность развита слабо, только по долинам рек, ручьев, представлена ивами, смородиной, шиповником, редко березами. Берега водоемов покрыты осокой, тростником, камышом, а пойменные участки рек луговыми травами.

Автомобильное движение по площади работ осуществляется в основном по грунтовым дорогам.

Основное занятие местного населения животноводство и земледелие. Для района характерно частая смена направления ветра не только в течении суток, но и года. В основном преобладают ветра западного и юго-западного направлений. Ветреная погода в течении года составляет 30% при среднегодовой скорости ветра 3,5 – 4,5 м/с.

Ландшафт проведения работ относится к горной сухостепной зоне с соответствующим растительным и животным миром. Распространены различные виды каштановых почв – светло и темно – каштановые, нормальные и горно-каштановые. Древесно-кустарниковая растительность представлена по долинам реки Большая Буконь и большей частью представляет собой заросли ивняка, на склонах цокольных террас – заросли шиповника и карагайника.

## **1.2. Информация о физической среде**

### **Рельеф местности.**

#### ***Общие характеристики***

Территория месторождения «Большая Буконь» 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.

- На водоразделах рельеф сглаженный, 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. Эоловые процессы проявляются в виде переработки рыхлых песчано-гравийных и супесчаных отложений, особенно на открытых участках водоразделов и пологих склонах, где растительный покров развит слабо. ***Хозяйственная освоенность***
- 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.**

В геологическом строении района месторождения «Большая Буконь» принимают участие отложения каменноугольного возраста и рыхлые четвертичные образования различного литологического состава. Основу разреза составляют породы карбона, представленные отложениями даланкаринской, таубинской и бурабайской свит, сложенных преимущественно граувакковыми, полимиктовыми и вулканомиктовыми песчаниками, алевролитами и углисто-глинистыми сланцами, местами интенсивно дислоцированными и метаморфизованными в зонах тектонических нарушений.

Палеозойские образования перекрываются рыхлыми четвертичными отложениями, представленными делювиально-пролювиальными и

аллювиальными образованиями, слагающими долину реки Большая Буконь и её террасы. Эти отложения представлены валунно-галечниками, гравийниками, песками и суглинками с супесчаным и глинистым заполнителем. Мощность четвертичных толщ изменяется от 1 до 10 м и более, в зависимости от морфологии рельефа и положения в пределах долины.

Центральная часть долины реки выполнена аллювиальными отложениями, обладающими выраженной слоистостью, обусловленной чередованием прослоев галечного, гравийного и песчаного материала. Склоны долины перекрыты делювиальными образованиями, представленными щебенчатыми суглинками и супесями. Коренные породы на дневной поверхности вскрываются ограниченно и приурочены к участкам с интенсивно расчленённым рельефом.

Породный разрез района характеризуется сочетанием терригенных отложений карбона с разновозрастными интрузивными образованиями гранитоидного состава, относящимися к Калбинскому, Монастырскому и Каиндинскому комплексам. Эти интрузии широко распространены в пределах Калба-Нарымской структурной зоны и представлены гранитами, гранодиоритами, аплитами и пегматитами.

В пределах района выделяются стратиграфические подразделения карбонового возраста, представленные даланкаринской свитой нижнего карбона и таубинской свитой среднего карбона, перекрытые четвертичными делювиально-пролювиальными и аллювиальными отложениями. Все они сложены преимущественно песчано-гравийно-галечным материалом с различным содержанием глины и валунов.

Разработка россыпи приурочена к отложениям русловой и пойменной фации, представленным слабосцементированными рыхлыми образованиями, в которых основная масса золота сосредоточена в приплотиковой зоне и в нижней части разреза при контакте с коренными породами.

### **1.3. Калба-Нарымская структурная зона. Каменноугольная система.**

Нижний отдел.

Бурабайская свита  $C_1br.$

Отложения бурабайской свиты слагают основную часть Калба- Нарымской зоны. Отложения свиты представлены средне-мелкозернистыми песчаниками полимиктовыми и вулканомиктовыми серого, зеленовато- серого и буровато-серого цвета и алевролитами глинистыми серыми, темно- серыми, пятнистыми, реже зеленовато-серыми. Изучение ее затруднено однообразием литологического состава, отсутствием маркирующих горизонтов, фаунистических остатков, широко развитым кливажом и изоклинальной и дисгармоничной складчатостью. Кроме того, породы буробайской свиты являются вмещающей средой для гранитоидов Калба-Нарымского плутона и вдоль контактов с ними интенсивно ороговикованы.

Геологи, проводившие изучение описываемой площади, приводят сильно отличающиеся мощности отложений бурабайской свиты: В.В.Лопатников –

910м и М.О.Услугин – 3300-3400м. По результатам наблюдений авторы соглашаются с утверждением В.В. Лопатникова (Лопатников, 1989) о том, что широкое поле развития свиты при относительно небольшой суммарной мощности обеспечивается пологим зеркалом складчатости.

На представляемых геологических картах в бурабайскую свиту отнесены отложения, имеющие визейский возраст.

### **Гидрогеологические условия**

Общее положение и морфология района

Месторождение «Большая Буконь» расположено в пределах долины одноимённой реки, приуроченной к юго-западным склонам Калбинского хребта, в границах Самарского района Восточно-Казахстанской области. Долина реки имеет горно-долинный характер, её ширина в пределах участка изменяется от 50–100 м в верховьях до 300–500 м в межгорных расширениях. Склоны долины крутые, местами обрывистые, с относительными превышениями до 120–300 м.

### ***Климатическая характеристика и водный баланс***

Климат района резко континентальный. Зима холодная и малоснежная, лето сухое и жаркое. Основная часть осадков выпадает в тёплый период года; питание водотоков преимущественно снеговое за счёт весеннего таяния снежного покрова. Высокая испаряемость в летний период превышает количество осадков, что ограничивает поступление влаги в грунтовые горизонты и снижает уровень подпочвенных вод. Глубина сезонного промерзания грунтов составляет в среднем 1,0–1,5 м, на возвышенных участках достигает до 2,0 м.

### ***Поверхностные воды***

Главным поверхностным гидроресурсом района является река Большая Буконь и её притоки. Река имеет горно-долинный характер с преимущественно снеговым питанием; в весенний период наблюдаются паводки, летом уровень воды понижается, а в маловодные годы отдельные участки русла мелеют. Водоёмы в пределах участка носят локальный характер и представлены небольшими пойменными понижениями и временными старицами. Участие грунтовых вод в питании поверхностных водотоков незначительное.

### **Почвы и растительность.**

#### ***Почвенный покров***

Территория района расположена в пределах горной сухостепной зоны Восточного Казахстана. Почвообразующие породы представлены преимущественно делювиально-пролювиальными отложениями, суглинками, супесями и песками, местами продуктами выветривания коренных пород.

#### ***Основные типы почв:***

светло-каштановые и тёмно-каштановые;

местами солонцеватые и слабозасолённые разновидности;

по долинам и понижениям рельефа — лугово-каштановые и луговые почвы.

Мощность гумусового горизонта (А) в среднем составляет 20–35 см.

Содержание гумуса в верхнем слое — 2,0–3,0%. Почвы характеризуются

пониженной влагообеспеченностью, обусловленной малым количеством осадков и высокой испаряемостью в тёплый период года.

#### ***Особенности почвенного покрова:***

На выровненных участках преобладают светло- и тёмно-каштановые почвы, местами слабосолонцеватые.

В понижениях рельефа развиты солонцы и участки засоленных почв. На склонах долин и расчленённых возвышенностях при нарушении естественного покрова возможны процессы водной эрозии и локального склонового смыва.

#### ***Растительный покров***

Растительность района относится к горной сухостепной полынно-ковыльной формации, местами — к лугово-степной и разреженной галофитной.

Доминирующие виды степной зоны:

ковыль перистый (*Stipa pennata*), ковыль Залесского (*Stipa zalesskii*);

типчак (*Festuca valesiaca*);

полынь (разные виды: *Artemisia lerchiana*, *A. frigida*).

В понижениях встречаются:

солянки (*Salsola arbuscula*), кермек (*Limonium gmelinii*), сведа (*Suaeda* spp.);

луговые злаки (*Agrostis*, *Poa*).

формируются ассоциации галофитов: солерос (*Salicornia*), сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*).

#### ***Хозяйственное значение растительности***

Растительность представлена в основном естественными степными сообществами пастбищного назначения. Наибольшее кормовое значение имеют ковыльно-типчаковые степи, однако их продуктивность низкая. Лесные массивы отсутствуют; древесно-кустарниковая растительность приурочена к долинам временных водотоков и понижениям рельефа (карагана, ивняк).

## **1.4. Информация о химической среде**

### **1.4.1. Качество поверхностных вод**

#### ***Общие сведения***

В пределах района месторождения поверхностные воды приурочены к системе реки Большая Буконь 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.

#### ***Характеристика качества воды***

Главную роль в питании рек играют атмосферные осадки и подземные воды. Наиболее крупная река Большая Буконь 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.

#### ***Озёра и замкнутые понижения***

Постоянные озёра в пределах участка месторождения «Большая Буконь»

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.

#### ***Качество в санитарно-гигиеническом отношении***

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

#### ***Оценка пригодности***

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 Большая Буконь в весенне-летний период при условии предварительной подготовки.

Высокоминерализованные озёрные воды хозяйственного значения не имеют и подлежат исключению из планов водопользования.

## **1.5. Информация о биологической среде**

### **1.5.1. Характеристика растительного мира района**

#### ***Общая характеристика***

Район месторождения «Большая Буконь» расположен в пределах горной сухостепной зоны Восточно-Казахстанской области. 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 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.

## **1.5.2. Характеристика животного мира района**

### **Общие сведения**

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.

В населённых пунктах и на пастбищах обычны одичавшие собаки и кошки.

### ***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 водоёмам 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.

## **2. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **2.1. 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.

### **2.2. Исторический информация о месторождении**

Россыпная золотоносность изученной части лицензионной территории имеет миоцен- плиоценовый (цокольные террасы) и плейстоценовый возраст (пойменные террасы).

Аллювиальные россыпи представлены русловыми, долинными морфологическими типами.

Русловые россыпи связаны с аллювием поймы и первой надпойменной террасы. В долине реки Большая Буконь такая россыпь непрерывно прослеживается по всей ее протяженности на лицензионной площади и за ее пределами.

Террасовые россыпи приурочены к цокольным террасам, развитым по левому и правому борту реки Б.Буконь. Цоколь представляет собой выветрелые, трещиноватые, закарстованные (карстовые воронки) известняки нижнего карбона, перекрытые, большей частью, маломощным (от 0,3 до 0,5 м) чехлом аллювиально-пролювиальных отложений и достигающим 2-3м в понижениях рельефа и карстовых воронках. Размеры террасовых россыпей определяются размерами террас и степенью их расчлененности более поздней ложковой сетью. Район проведения работ сложен терригенными образованиями нижнего карбона – известняки и песчаники. Интрузивные образования отмечаются за пределами лицензионной территории. В разведанной части россыпь реки Большая Буконь разделена на три участка по левую сторону течения реки и локализуется в пределах цокольных и пойменной террас. Цокольная терраса реки Большая Буконь является весьма перспективной для промышленной добычи золота.

Россыпь на цокольных террасах реки Большая Буконь по своим геолого-геоморфологическим особенностям можно отнести к достаточно редкому типу россыпей – корчажной россыпи, для которых характерны понижения рельефа плотика в карстовых воронках и соответственно увеличение мощности продуктивного горизонта. В тоже время кора выветривания известняков, являющихся плотиком, явилась мощным коллектором золота, которое накапливалось в многочисленных трещинах в известняках.

Так как миоценовые россыпи, локализующиеся на цокольных террасах в более позднее время подверглись активной денудации можно предположить интенсивное накопление золота в пойме и русле реки Большая Буконь.

Перспективы золотоносности участка Большая Буконь в первую очередь связаны с цокольными террасами, пойменные террасы, несомненно несут достаточное количество золота, но вследствие незначительных, за редким исключением, размеров и попадания большей части террасы в водоохранную зону, не могут представлять особого интереса для промышленной добычи золота. Общая площадь контрактной территории составляет 21,6 км<sup>2</sup> Разведочные работы в 2021-22гг были проведены в пределах контрактной территории. Общая площадь составила 4,57 км<sup>2</sup>, что составило 28,54% от общей площади территории. При этом 0,96 км<sup>2</sup> составляет

водоохранная зона. Соответственно площадь проведенных в 2021-22 гг. разведочных работ составила 3,61 км<sup>2</sup>.

Все три участка были изучены горными выработками- шурфами. Расстояние между профилями составило 100 метров, между шурфами – 10 метров.

Средняя мощность продуктивного горизонта составила в среднем 1,2 м. При этом в подавляющей массе шурфов мощность золотоносного горизонта составляет 0,9 – 1,5 м и увеличение средней мощности связано с достаточно глубокими карстовыми воронками и отложениями пойменной террасы. К перекрывающим золотоносный слой отложениям можно отнести только почвенно-растительный слой (да и в нем отмечено присутствие золота). Мощность почвенно-растительного слоя составляет от 0,3 до 0,7 м, в среднем -0,5 м. В разведанной части россыпь реки Большая Буконь сложена, большей частью, аллювиально- пролювиальными образованиями, на цокольных террасах к ним добавляются и делювиально-пролювиально-аллювиальные образования. И в разведанной части простирается на 3 км. Ранее россыпь не разрабатывалась.

За время полевого сезона 2021-22 г. россыпь была изучена 14 линиями профилей и 86 шурфами (100 на 10 м.) Причем промышленные концентрации золота отмечены на всех линиях.

Разрез на линиях не однородный, вследствие залегания золотоносного пласта на известняках, склонных к образованию карстовых воронок и соответственно разного уровня предыдущего сноса неогеновых отложений. В местах понижения плотика (карстовые воронки) отмечается увеличение мощности (до 2- 2,5 м) галечников, суглинков и глин различного генезиса. В то же время в зонах интенсивного сноса разрез представлен большей частью почвенно-растительным слоем, иногда остатками аллювиальных отложений, залегающих на коре выветривания известняков, причем мощность отложений зачастую не превышает 0,5 м.

Характерной особенностью изученного участка россыпи реки Большая Буконь является повышение содержания золота в коре выветривания известняков, что легко объяснимо трещиноватостью карбонатных отложений и миграцией золота в нижние части трещиноватых известняков. Россыпь на цокольных террасах реки Большая Буконь по своим геолого-геоморфологическим особенностям можно отнести к достаточно редкому типу россыпей – корчажной россыпи, для которых характерно понижение рельефа плотика и соответственно увеличение мощности продуктивного горизонта.

### **2.3. Операции по недропользованию.**

#### **Информация о горном и земельном отводах.**

Общая площадь горного отвода – 21,6 км<sup>2</sup> (216,0 Га)  
Картограмма месторождения «Большая Буконь» ТОО «Фари би» представляет собой участок со следующими географическими координатами:

## Координаты угловых точек 1-го участка

Таблица 2.3.

№№ точек	СШ	ВД
1	49°13'35.4887"	82°44'27.9807"
2	49°14'2.0200"	82°44'28.9132"
3	49°14'1.6139"	82°44'55.7914"
4	49°13'38.6418"	82°44'54.9805"
5	49°13'38.9181"	82°44'36.7018"
6	49°13'35.3590"	82°44'36.5765"
<b>Координаты угловых точек 2-3-их участков</b>		
1	49°14'9.7875"	82°42'58.1127"
2	49°14'9.2057"	82°43'37.1475"
3	49°14'0.4725"	82°43'36.8430"
4	49°14'0.2338"	82°43'52.7850"
5	49°13'50.8508"	82°43'52.4570"
6	49°13'51.1243"	82°43'34.1768"
7	49°13'47.5652"	82°43'34.0528"
8	49°13'47.6936"	82°43'25.4564"
9	49°13'54.3561"	82°43'25.6882"
10	49°13'54.4657"	82°43'18.3435"
11	49°13'50.9066"	82°43'18.2198"
12	49°13'51.2154"	82°42'57.4692"

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

- участок добычи россыпи (разрабатываемая площадь);
- отвалы вскрышных и промывочных пород;
- площадка для стоянки и заправки автотракторной техники;
- склад горюче-смазочных материалов;
- административно-бытовой корпус;
- технологические и подъездные автомобильные дороги. На территории промплощадки отсутствуют:
- зоны санитарной охраны источников водоснабжения;
- охранные зоны заповедников;
- зоны селевых потоков и снежных лавин.

Территорию промплощадок не пересекают железные и автомобильные дороги общей сети.

Рельеф участков 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 внутриплощадочные инженерные сети. Размещение внутриплощадочных 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.

### **2.3.1. Горно-подготовительные работы - ГПР**

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

1. Устройство водозаборного прудка планируется произвести в пойме реки Большая Буконь механизированным способом при помощи экскаватора и бульдозера в 2026 году.

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

Объем ПРС (плодородный слой почвы) – 75 м<sup>3</sup>, объем песчано-гравийной смеси (ПГС) – 825 м<sup>3</sup>, всего 900 м<sup>3</sup>.

2. Устройство прудка-отстойника планируется провести перед полигонами механизированным способом при помощи экскаватора и бульдозера в 2026 году.

Размеры прудка-отстойника составят: длина – 21 м, ширина – 20 м, глубина – 6 м. Углы откоса 45°.

Объем ПРС – 225 м<sup>3</sup>, объем песчано-гравийной смеси (ПГС) – 2295 м<sup>3</sup>, всего 2520 м<sup>3</sup>.

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, объемом ПРС 20 м<sup>3</sup>.

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 - 4350м<sup>2</sup>

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 – 75 м<sup>3</sup>;
- прудок-отстойник – 225 м<sup>3</sup>;
- канавка – 20 м<sup>3</sup>;
- зумпф – 75 м<sup>3</sup>.

Объем снимаемой ПГС:

- водозаборный прудок – 825 м<sup>3</sup>;
- прудок-отстойник – 2295 м<sup>3</sup>;

Количество используемой породы составляет:

01 – ПРС (плодородный слой почвы) – 395 м<sup>3</sup> (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 671 т/год). 02 – ПГС – 3945 м<sup>3</sup> (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 6706т/год).

### **2.3.2. Снятие ПРС (на 3 участках по-стадийно)**

Перед началом проведения работ предусматривается обязательное снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) с полигона. ПРС мощностью 0,2-0,5 м.

Снятие ПРС производится бульдозером Shantui SD32, по мере необходимости экскаватором САТ 655 и погрузчиками.

### **2.3.3. Отвал ПРС (плодородного слоя почвы) (сыпка и хранение)**

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

Общий объем ПРС – 74212 м<sup>3</sup>, из него, 1575 м<sup>3</sup> образуется в период подготовительных работ (2026г.) (устройство водозаборного прудка, прудка-отстойника, водоотливной канавки), остальной объем образуется при снятии ПРС с полигонов участков – каждый по 144 000 м<sup>3</sup>.

Общая площадь обваловки 2800×10 м (28000 м<sup>2</sup>) по каждому участку соответственно. По трем участкам Буконь составит – 84 000м<sup>3</sup>

Количество ПРС соответственно, складированного для обваловки по годам составляет:

- на 2026 г – 18 553 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 31 540 т/год);
- на 2027 г – 18 553 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 31 540 т/год);
- на 2028 г – 18 553 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 31 540 т/год).
- на 2029 г – 18 553 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 31 540 т/год).

### **2.3.4. Отвал ПГС**

ПГС образуется в период подготовительных работ в 2026 г (устройство водозаборного прудка, прудка-отстойника, водоотливной канавки). Отвал ПГС планируется разместить рядом с отвалом ПРС.

Объем ПГС – 8325 м<sup>3</sup> (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 14 152 т/год).

Общая площадь обваловки 10×10 м (100 м<sup>2</sup>).

Количество ПГС, по каждому участку складированного для обваловки по годам, составляет:

- на 2026 г – 8 325 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 14 152 т/год) (ссыпка и хранение);
- на 2027 г – 8 325 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 14 152 т/год) (хранение);
- на 2028 г – 8 325 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 14 152 т/год) (хранение).
- на 2029 г – 8 325 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 14 152 т/год) (хранение).

### 2.3.5. Добычные работы

Добыча руды осуществляется экскаватором САТ 655 и бульдозером Shantui SD32. Общий объем руды составляет 161 955 м<sup>3</sup>\*1,7 т/м<sup>3</sup>= 275 323 м<sup>3</sup>.

- на 2026 год – 40 488 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831 м<sup>3</sup>/год);
- на 2027 год – 40 489 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831 м<sup>3</sup>/год);
- на 2028 год – 40 489 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831 м<sup>3</sup>/год);
- на 2029 год – 40 489 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831 м<sup>3</sup>/год);

**Итого: 161 955 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 275 324 м<sup>3</sup>/год);**

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.

### 2.3.6. Транспортировка руды

Транспортировка руды на рудный склад будет осуществляться автосамосвалами типа HOWO грузоподъемностью до 35-40 т (4 ед.).

На расстоянии 100 м от промывочного комплекса руда в виде песков на промывку подается погрузчиком, при большем расстоянии руда окучивается, грузится фронтальным погрузчиком в самосвалы и перевозятся к месту промывки. Для расчёта принято, что 70% руды транспортируется автосамосвалами с погрузкой фронтальным погрузчиком.

Общий объем транспортируемой руды 275 323 м<sup>3</sup>×70 % = 192 726 м<sup>3</sup>

По годам:

- на 2026 год – 40 488 м<sup>3</sup>/год ×70 % = 28 342 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>=48 181 м<sup>3</sup>/год);
- на 2027 год – 40 488 м<sup>3</sup>/год ×70 % = 28 342 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>=48 181 м<sup>3</sup>/год);
- на 2028 год – 40 488 м<sup>3</sup>/год ×70 % = 28 342 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>=48 181 м<sup>3</sup>/год);
- на 2029 год – 40 488 м<sup>3</sup>/год ×70 % = 28 342 м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>=48 181 м<sup>3</sup>/год);

Время транспортировки на 2026 год – при средней производительности одного автосамосвала 350 т/час (10 ходок ×35 т) – 3,912 кг/350\*2 = 22,35 час/год (9 ч/сут), то есть по 9 часов каждый (18ч / 2 ед.).

Время транспортировки на 2027 год – при средней производительности одного автосамосвала 350 т/час (10 ходок ×35 т) –  $3,912 \text{ кг}/350 \times 2 = 22,35$  час/год (9 ч/сут), то есть по 9 часов каждый (18ч / 2 ед.).

Время транспортировки на 2028 год – при средней производительности одного автосамосвала 350 т/час (10 ходок ×35 т) –  $3,912 \text{ кг}/350 \times 2 = 22,35$  час/год (9 ч/сут), то есть по 9 часов каждый (18ч / 2 ед.).

Время транспортировки на 2029 год – при средней производительности одного автосамосвала 350 т/час (10 ходок ×35 т) –  $3,912 \text{ кг}/350 \times 2 = 22,35$  час/год (9 ч/сут), то есть по 9 часов каждый (18ч / 2 ед.).

### 2.3.7. 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  $600 \text{ м}^3$  объем рудного склада (полумесячный запас) составит  $9000 \text{ м}^3$  в массиве.

Размеры рудного склада с учетом проездов и размещения погрузочной техники составляют  $20 \times 50 \text{ м}$ , площадь –  $1000 \text{ м}^2$ .

Общий объем складированной руды –  $161 \text{ 955 м}^3 \times 1,7 \text{ т/м}^3 = 275 \text{ 323 м}^3$ .

- на 2026 год –  $40 \text{ 488 м}^3/\text{год}$  (при плотности  $1,7 \text{ т/м}^3 = 68 \text{ 831 тонн/год}$ );

- на 2027 год –  $40 \text{ 489 м}^3/\text{год}$  (при плотности  $1,7 \text{ т/м}^3 = 68 \text{ 831 тонн/год}$ );

- на 2028 год –  $40 \text{ 489 м}^3/\text{год}$  (при плотности  $1,7 \text{ т/м}^3 = 68 \text{ 831 тонн/год}$ );

- на 2029 год –  $40 \text{ 489 м}^3/\text{год}$  (при плотности  $1,7 \text{ т/м}^3 = 68 \text{ 831 тонн/год}$ );

**Итого:  $161 \text{ 955 м}^3/\text{год}$  (при плотности  $1,7 \text{ т/м}^3 = 275 \text{ 324 тонн/год}$ );**

Время работы формирования склада на 2026 год: при средней производительности автосамосвалов 350 т/час (10 ходок ×35 т) × 2 ед. = 700 т/час –  $52 \text{ 920}/700 = 106$  час/год (10 ч/сут).

Время работы формирования склада на 2027 год: при средней производительности автосамосвалов 250 т/час (10 ходок ×25 т) × 2 ед. = 500 т/час –  $52 \text{ 920}/500 = 106$  час/год (10 ч/сут).

Время работы формирования склада на 2028 год: при средней производительности автосамосвалов 250 т/час (10 ходок ×25 т) × 2 ед. = 500 т/час –  $52 \text{ 920}/500 = 106$  час/год (10 ч/сут).

Время работы формирования склада на 2029 год: при средней производительности автосамосвалов 250 т/час (10 ходок ×25 т) × 2 ед. = 500 т/час –  $52 \text{ 920}/500 = 106$  час/год (10 ч/сут).

## 2.4. Гидрогеологические условия разработки месторождения

### 2.4.1. Гидрологическая сеть участка добычи

Гидрологическая сеть представлена непересыхающей рекой Большая Буконь, которая является притоком реки Шар, протекающая в границах участка опытно-промышленной добычи. Относится она к верховьям водосборного бассейна реки Шар, впадающей, в свою очередь, в реку Иртыш, и имеет следующие гидрологические характеристики:

Большая Буконь:

длина – 58,4 км;

площадь водосбора – 108,9 км<sup>2</sup>;

средний годовой расход воды – 0,10 м<sup>3</sup>/с;

максимальный расход воды 1% обеспеченности – 28,9 м<sup>3</sup>/с.

В маловодные годы пересыхание не замечено, а в зимний период – есть перемерзание ручьев.

По химическому составу вода в реке Большая Буконь гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевая. Вода пресная, с минерализацией 0,4 г/дм<sup>3</sup>. По жесткости – 4,65 – умеренно-жесткая, общая жесткость – 4,65 моль/дм<sup>3</sup>. Реакция воды – слабощелочная, РН = 8,2.

Климат резко континентальный, засушливый. Максимальная температура в июле 35-40°, минимальная в январе – до -40°.

Атмосферные осадки являются основным источником питания поверхностных и подземных вод. От их количества зависит обводненность района. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом они кратковременны, носят ливневый характер, по площади распространяются неравномерно. Расходуются эти осадки, в основном, на испарение и транспирацию растениями. Формирование подземного и поверхностного стока происходит за счет эффективных атмосферных осадков зимне-весеннего периода (ноябрь-март). Эти осадки накапливаются в виде снегового покрова.

Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков 301 мм в год. Максимальное суточное количество осадков, выпавших в виде ливня, составило 68 мм. Испаряемость с водной поверхности 600-700 мм в год.

Гидрогеологические условия района изучены при государственной гидрогеологической съемке 1:200000 листа М-44-XXIX.

Гидрогеологические условия района простые в части возможных водопритоков в горные выработки маловероятны.

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

- поровые воды кайнозойских отложений ( $dpQ_{III-IV}$ ,  $aQ_{IV}$ );

- трещинные воды палеозойских скальных пород ( $P_{пдб}$ ,  $C_I$ );

Воды кайнозойских отложений приурочены к современным аллювиальным ( $aQ_{IV}$ ) и к покровным делювиально-пролювиальным отложениям ( $dpQ_{III-IV}$ ). На участке поровые воды не изучались, в обводнении участка участка разведки недр не принимают. Практическое значение этих вод невелико.

Трещинные зоны выветривания, как правило, распространены до глубины 30-50 м.

Линейные зоны повышенной трещиноватости распространены до глубины 100-150 м. Подземные воды зон повышенной трещиноватости имеют локальное распространение, нередко фиксируются цепочкой родников. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации осадков.

Воды преимущественно пресные с сухим остатком 354-384 мг/дм<sup>3</sup> сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые и гидрокарбонатные кальциево-магниевые.

По гидрогеологическим условиям в районе и на месторождении объективно не могут образоваться участки подземных вод.

Подземные воды не будут создавать трудности, как при разведке, так и при добыче россыпного и скального полезного ископаемого.

#### **2.4.2. Водообеспечение при добыче**

В силу географических, геологических и технологических особенностей практически на всех этапах добычи возникают моменты по использованию водных ресурсов.

Целью водопользования ТОО «Фари Би» является постоянное пополнение водой водосборного прудка из водотока –реки Большая Буконь и возможное сооружение траншей, предназначенных для сбора дренажной воды с разрабатываемых и вскрываемых полигонов (карьеров), и транспортировки её к водосборному прудку объемом 900 м<sup>3</sup> (глубиной -6 метров, на глубину черпания экскаватора). Далее первоначальный прудок закрывается и рекультивируется, а рядом роется постоянный прудок, объемом 16 м<sup>3</sup>

На этапе промывки использование воды является основным условием для извлечения конечного продукта из грунтов и горных пород.

Целью водопользования является обеспечение в водных ресурсах технологического этапа – промывка, обеспечение водоотведения (откачку) излишков попутно добываемых возможных вод.

Водное хозяйство предприятия состоит из:

- пополнения водосборного прудка водами реки Большая Буконь;
- эксплуатации насоса для подачи воды из водосборного прудка на промывочный прибор;
- эксплуатации подающего насоса для подачи оборотной воды из прудка-отстойника в водоотливную канавку и далее на промприбор (скруббер-бутару);

Водоснабжение технологического процесса запланировано и осуществляется на принципе оборотного водоснабжения.

В систему оборотного водоснабжения входят:

- прудок -отстойник, общим объёмом 2,52 тыс. м<sup>3</sup>;
- насос для подачи воды к промывочному прибору;
- подача отстоявшей воды из прудка-отстойника в водоотливную канавку планируется самотёком.

Оборудование для промывки (промприбор), размещается возле водосборного прудка, в который вода поступает насосом из водотока.

После вода из водозаборного прудка забирается водозаборным насосом и подаётся на промывочный прибор для промывки материала.

После промывки вода поступает в прудок-отстойник и водоотливную канавку, и обратно на промывочный прибор.

Соотношение размеров прудка -отстойника и производительности подающих насосов, позволяет своевременно осесть образовавшимся взвесям, что дает возможность повторно использовать воду для промывки.

Водоснабжение промывочной установки – скруббер-бутары СБ-100 осуществляется из водозаборного прудка с помощью насоса 1Д420-25.

Производственная деятельность осуществляется сезонно, в теплое время года. Начало работ- июнь, окончание – октябрь (5 месяцев).

Для промывки используется вода с природными физико-химическими характеристиками. В производстве не используются реагенты, не производится нагрев или охлаждение воды.

Для промывки песков будет применена скруббер –бутара. Это вывод сделан из-за значительного содержания глинистого материала в россыпных горных породах. Проектная производительность по промывке материала - 90 тыс. м<sup>3</sup> на промприбор – СБ-100.

Возможно также поступление дренажной воды с разрабатываемого (добычной) и вскрываемого полигонов участка.

Для расчета удельных норм водопотребления, основным учитываемым, соизмеримым и нормируемым видом работ будет объем промывки золотосодержащих песков (грунтов).

В связи с различным процентным содержанием собственно золота, расход воды для производственных нужд будет рассчитываться на объемы (м<sup>3</sup>) промываемых песков (грунтов). Данный подход позволит обеспечить мониторинг водопотребления и определить истинное водоиспользование.

На предприятии вода используется только для выпуска одного вида продукции. Вспомогательных производств, на которых используется вод, нет. Так же система производственного водоснабжения не предусматривает использование воды для хозяйственно-бытовых нужд, так как объектов хозяйственно-бытового назначения на полигоне нет.

Водные ресурсы для хозяйственно- бытовых нужд не используются. Водоотведение не предусмотрено. Остатки воды с прудка по окончании работ будут вывезены.

### **2.4.3. Схема движения оборотной воды**

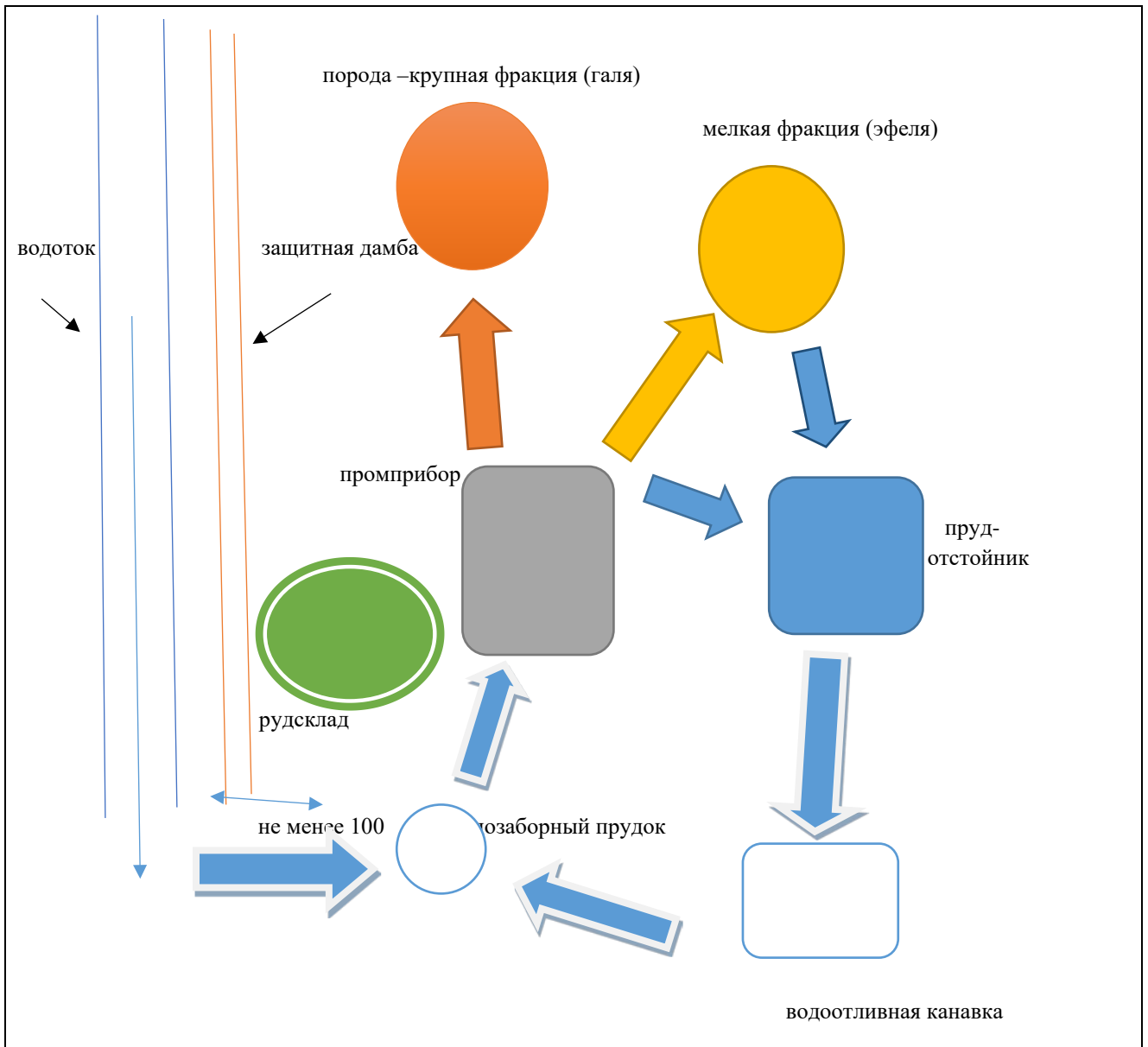


Рисунок 5.1 - Схема движения оборотной воды

#### 2.4.4. Расчет потерь воды на испарение

Количество испаряющейся с поверхности воды в основном зависит от температуры наружного воздуха, его влажности, средней скорости ветра и определяется приблизительно по формуле:

$$N_{\text{исп}} = 11,6 \times (E_1 - e_0) \times V \times t \quad (5.1)$$

где:

$N_{\text{исп}}$  – слой испарения в водной чаше за месяц в мм;

11,6 – коэффициент, учитывающий удельную всасывающую атмосферю, мм/мбмес.;

$E_1$  – максимальная упругость водяных паров при заданной температуре поверхности воды в мб;

$e_0$  – парциальное давление водяного пара в воздухе (определяется по формуле 2), мб;

$B$  – коэффициент, учитывающий силу ветра,  $B=1+0,134 \times V_B$ ;

$V_B$  – средняя скорость ветра в м/с (за месяц);

$t$  – расчетное время испарения, измеряется в месяцах.

Таблица 5.1

T, °C	E <sub>1</sub> , Па	T, °C	E <sub>1</sub> , Па	T, °C	E <sub>1</sub> , Па	T, °C	E <sub>1</sub> , Па
6	873,1	11	1313,5	16	1819,4	21	2488,9
7	1002,6	12	1403,4	17	1939,0	22	2646,0
8	1073,5	13	1498,7	18	2065,4	23	2811,7
9	1148,8	14	1599,6	19	2198,9	24	2986,4
10	1228,7	15	1706,4	20	2340,0	25	3170,6

Парциальное давление водяного пара в воздухе определяется по формуле:

$$e_0 = \mu \times E_1 / 100 \quad (5.2)$$

где  $\mu$  – относительная влажность воздуха, %.

Средняя скорость ветра  $V_B=7$  м/с, средняя относительная влажность воздуха в летний период составляет  $\mu=75\%$ , температура воды 18 и 22 °C, при расчете учитывается размерность (1мб=100Па). Таким образом, парциальное давление по формуле (2) равно:

$$e_0(18\text{ °C}) = 75 \times 20,654 / 100 = 15,491 \text{ мб};$$

$$e_0(22\text{ °C}) = 75 \times 26,460 / 100 = 19,845 \text{ мб}$$

Подставляем значение парциального давления  $e_0$  в формулу (1) и находим слой испарения воды за месяц:

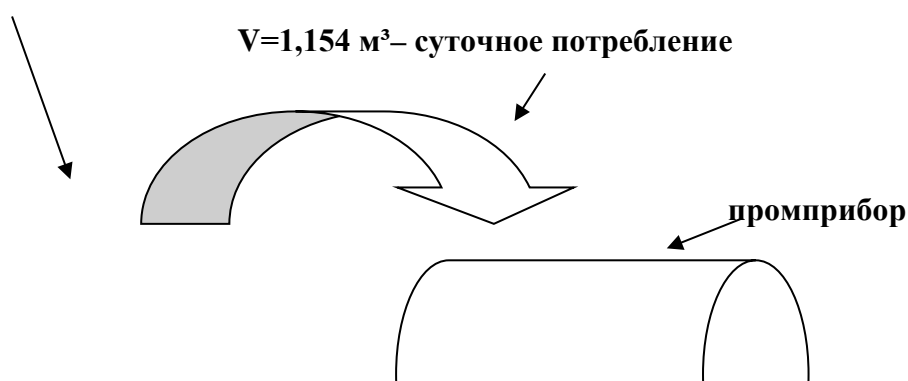
$$H_{\text{исп}}(18\text{ °C}) = 11,6 \times (20,654 - 17,064) \times (1 + 0,134 \times 7) \times 1 = 80 \text{ мм} = 0,08 \text{ м}$$

Таким образом, испарение составляет:

$$V_{\text{исп}} = H_{\text{исп}} \times S_{\text{поверх}} = 0,080 \times 590 / 30 = 1,57 \text{ м}^3 / \text{сут.}$$

#### 2.4.5. Схема движения с объемами воды для технологического процесса

Водозаборный прудок  $V=900\text{ м}^3$



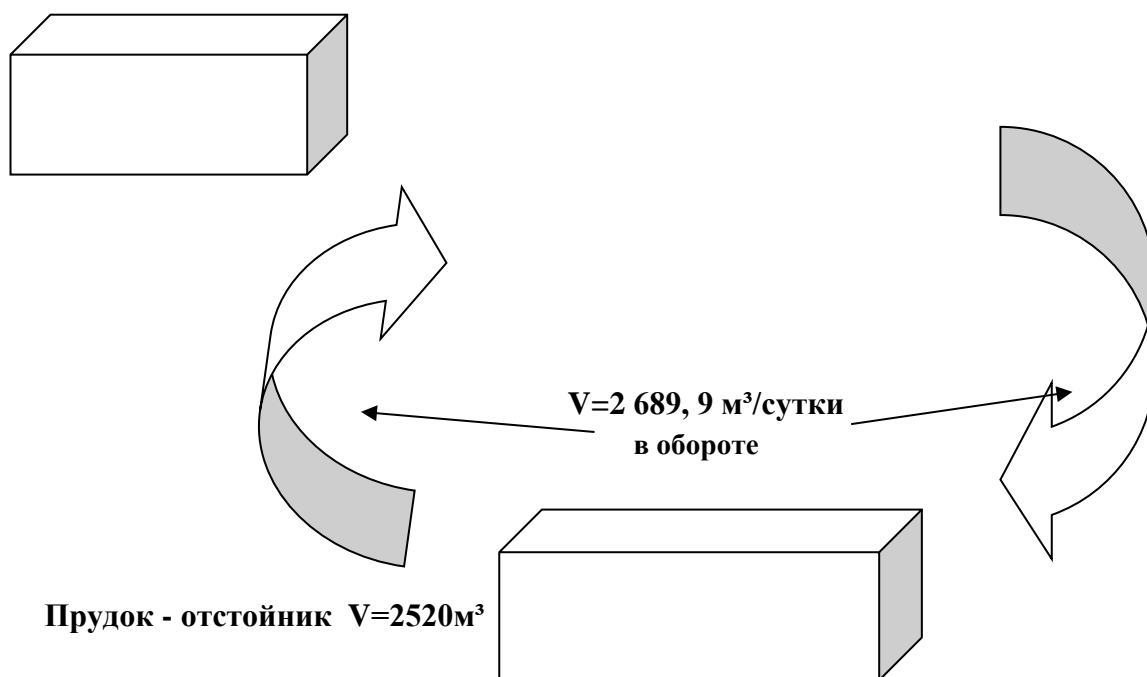


Рисунок 5.2 – Схема движения с объемами воды

## 2.5. Специальная техника для ведения горных работ

Добычные работы будут производиться с применением следующей техники:

1. Экскаватор САТ 336 – 1 ед,
2. Погрузчик СЕМ 655 -4 ед,
3. Погрузчик САТ 434 -1ед,
2. Бульдозер sd-32-1 ед
3. Автосамосвал HOWO -4ед

Вся горная техника и автотранспорт будут задействованы для вскрышных работ, экскавации горной массы для подачи на промывку, выполнения горно-подготовительных работ, уборки вскрыши, строительства гидротехнических сооружений, перестановки горного оборудования и выполнения других работ.

## 3. ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 3.3. Объекты, в отношении которых могут существовать оценочные обязательства

Раздел разработан в соответствии с пунктами 50 и 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 учётом параметров Плана горных работ (ПГР): глубина полигона — 6 м, угол разноса бортов полигонов россыпи — 45, площадь горного отвода — 21,6 км<sup>2</sup>.

### ***Добычной участок***

#### *Описание объекта участка:*

Участок расположен в пределах горного отвода месторождения «Большая Буконь». Разработка месторождения «Большая Буконь» ведётся открытым способом с применением бульдозерно-экскаваторно-автотранспортной системы. Глубина отработки добычных полигонов составляет от 2,5 до 6 метров, что обусловлено залеганием продуктивного пласта и уровнем грунтовых вод. Высота добычного уступа принята 10 метров, углы откосов формируются в соответствии с проектными параметрами и контролируются маркшейдерско-геодезической службой. Площадь горного отвода для разработки россыпи составляет 216,0 га. Водопритоки в пределах участка незначительные. Подземные воды залегают на относительно небольших глубинах и проявляются преимущественно в зоне русла реки Большая Буконь. Вода собирается в зумпфы и откачивается насосным оборудованием с последующим использованием в технологических целях. Существенных прорывов и осложнений гидрогеологического характера в процессе разработки не отмечается.

Добыча руды осуществляется экскаватором CAT 655 и бульдозером Shantui SD32. Общий объем руды составляет 15,648 кг по годам:

- на 2026 год – 40 488м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831тонн/год);
- на 2027 год – 40 489м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831тонн/год);
- на 2028 год – 40 489м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831тонн/год);
- на 2029 год – 40 489м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 68 831тонн/год);

**Итого: 161 955м<sup>3</sup>/год (при плотности 1,7 т/м<sup>3</sup>= 275 324тонн/год);**

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.

Горные работы ведутся без применения буровзрывных работ и химических реагентов. Вскрышные породы перемещаются в выработанное пространство соседних ранее отработанных полигонов, что исключает необходимость формирования внешних отвалов и обеспечивает постепенную рекультивацию территории. 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, осыпей 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.

*Критерии 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:*

Ликвидационные работы могут выполняться по двум вариантам.

### **Вариант 1 — Планировка и стабилизация разработанных полигонов**

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

Выполняются следующие мероприятия:

- геодезическая съёмка и обозначение границ рекультивируемых участков;
- бульдозерная планировка поверхности и выравнивание рельефа;
- выполаживание откосов полигонов до устойчивых значений, предусмотренных проектом;
- 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 водоём с саморегулирующимся биоценозом, улучшается микроклимат, уменьшается пылеобразование, восстанавливается естественный дренаж территории и создаются условия для обитания водных и прибрежных видов флоры и фауны.

#### *Неопределённые вопросы:*

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

*Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчётность:* 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 водоёма 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 спрофилированы 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 вскрышных, пустых пород.**

*Описание самого объекта участка:*

В пределах участка разработки россыпного месторождения сформирован внешний отвал вскрышных пород, 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 0,2–0,3 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 профилированы 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 выполаживание 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.

*Неопределённые 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 отчётность 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 отклонений 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.

### **Сооружения и технологическое оборудование**

*Описание самого объекта участка недр:*

На участке месторождения «Большая Буконь» 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 м<sup>3</sup>. Промплощадка располагалась в пределах горного отвала, на выровненной и устойчивой поверхности, не подверженной подтоплению.

*Использование земель после завершения 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 0,3–0,5 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 отчётность 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 «Большая Буконь» 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 автотракторной техники;
- временные площадки складирования ГСМ и расходных материалов;
- внешний отвал 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 спрофилированы в соответствии с рельефом местности, временные технологические дороги и выемки засыпаны и планированы. На восстановленную поверхность наносится слой плодородной почвы толщиной 0,30–0,50 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 оработанных 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.

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 — деполлюция: 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 после проведения 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, рН, Fe, Mn;
- летом — контроль растительного покрова.

Результаты фиксируются в годовом отчёте по ликвидационному мониторингу с приложением фото и протоколов анализов.

### *Непредвиденные обстоятельства:*

- Обнаружение неучтённых коммуникаций — 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 «Большая Буконь» располагались временные технологические и подъездные дороги, обеспечивавшие доступ к площадкам работ и перемещение автотракторной 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 канавы;
- 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  $\leq 100$  мг/кг);
- Нанесён плодородный слой, выполнен посев трав, зарастание не менее 60 %;
- Эрозия, застой воды и заиление отсутствуют.

*Допущения 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).**

1. Снятие верхнего слоя покрытия (щебень, песок), сортировка и вывоз инертных материалов;
2. Планировка профиля дороги, восстановление естественного рельефа;
3. Засыпка выемок, послойное уплотнение;
4. Нанесение ПРС и посев трав.

**Вариант 2 — Частичное использование основания дороги (адаптированный способ).**

1. Снятие верхнего щебёночного слоя, оставление уплотнённого основания как водоотводного вала или сельхозтракта;
2. Озеленение откосов и полосы вдоль дороги;
3. 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.

*Неопределённые вопросы:*

Не выявлены. Сохранение дорог для дальнейшего использования не предусмотрено.

*Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчётность 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 pH;
  - 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 участка «Большая Буконь» образовывались бытовые и небольшие объёмы хозяйственных отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям. Их временное размещение осуществлялось на специально отведённых 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 0,3–0,5 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, рН;
- 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 2 Использование части строительных отходов на месте (адаптированный способ).**

1. Отбор пригодных инертных материалов (щебень, гравий) для укрепления дорог или дренажей.
2. Остальные отходы — сбор и вывоз оператором ТБО.
3. Очистка поверхности, засыпка и озеленение по технологии Варианта 1.
4. 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.

*Неопределённые вопросы:*

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

*Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчётность 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.

*Непредвидённые 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;
- Зарастание 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 «Большая Буконь» 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 «Большая Буконь» 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).**

1. Проведение инженерного осмотра временных дренажных канав и водоотводных ложбин, определение зон засыпки.
2. Очистка канав от наносов, мусора и остатков грунтового стока.
3. Демонтаж всех временных элементов водоотвода (подпорные валы, направляющие канавы, временные переливы).
4. Засыпка канав инертным грунтом с послойным уплотнением по мере заполнения.
5. Планировка поверхности с восстановлением естественного рельефа и направлений стока.
6. 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).**

1. Оставление основных временных дренажных канав, обеспечивающих самотёчный отвод поверхностных вод.
2. Очистка канав от наносов и мусора, укрепление откосов растительностью для предотвращения размыва.
3. Периодический визуальный контроль состояния стока и поверхностных вод (прозрачность, отсутствие застойных участков и загрязнений).
4. 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.

*Неопределённые 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.

#### **4.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.

## **5. 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 5.1.

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.

График мероприятий плана ликвидации Месторождения «Большая Буконь»

Таблица 5.1.

№ п/п	Объект / Наименование мероприятий	Годы эксплуатации месторождения			Годы ликвидации		
		1	2	3	1	2	3
1	<b>Россыпные полигоны</b>						
1.1	Планировка поверхности и выколачивание откосов отработанных россыпных полигонов						
1.2	Мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности						
2	<b>Сооружения и оборудование</b>						
2.1	Перенос мобильных сооружений на другие объекты недропользования						
2.2	Перемещение оборудования на другие объекты недропользования						
2.3	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения						
3	<b>Инфраструктура объекта недропользования</b>						
3.1	Локальная очистка территории от следов возможных загрязнений ГСМ						
3.2	Ограничение доступа на объект						
4	<b>Транспортные пути</b>						
4.1	Очистка загрязненные частей транспортных путей						
4.2	Контроль водоотвода вдоль временных дорог						
4.3	Визуальный контроль безопасности территории						
5	<b>Отходы производства и потребления</b>						
5.1	Вывоз накопленных отходов вывезены в места их утилизации и переработки.						
5.2	Проверка отсутствия накопленных отходов на площадке						

## **6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

### **6.1. 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 — 3 427 200 000 тг**

##### **- Состав работ:**

- обследование состояния поверхности отработанного россыпного полигона;
- бульдозерная планировка и выравнивание рельефа после завершения добычных работ;
- выполаживание откосов до устойчивых значений, установленных ПГР;
- засыпка локальных понижений и неровностей инертным грунтом;
- восстановление естественного направления поверхностного стока;
- нанесение плодородного слоя (ПРС 0,2–0,3 м);
- посев многолетних степных трав (типчак, кострец, житняк) для закрепления грунта.

##### **- Расчёт:**

- земляные работы —  $12\,400\text{ м}^3 \times 110\text{ тг} = 1\,364\text{ тыс.};$
- дренаж и укрепление откосов — 850 тыс.;
- биорекультивация — 800 тыс.

**Итого:** 3 014 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, исключая осыпания и размывы;
- устройство простейшей системы поверхностного водоотвода (нагорные и водоотводные канавы по контуру отвала);
- локальное уплотнение грунта и формирование устойчивого микрорельефа;

- нанесение плодородного слоя (ПРС 0,2–0,3 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 — 690 010 тг**

- **Состав работ:**

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

- **Расчёт:**

ПРС  $74212 \text{ м}^3 \times 50 \text{ тг} = 3\,710\,600 \text{ тыс.};$

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, отчетность;
- резерв на непредвиденные мероприятия.

### Расчёт:

≈ 7 % от общих прямых затрат (16 800 тыс × 0,07) = 1 200 тыс.

**Итого:** 1 200 тыс. тг.

### **ИТОГО:**

**4 388 953 417 тг** — общая ориентировочная стоимость ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Большая Буконь».

## Расчёт приблизительной стоимости ликвидации последствий недропользования по объектам месторождения «Большая Буконь»

Таблица 7

№	Объект участка недр	Основные виды ликвидационных и рекультивационных работ	Расчёт затрат	Сумма, тыс. тг
1	Полигоны россыпи	Планировка поверхности; выполаживание откосов; засыпка понижений; восстановление стока; нанесение ПРС; посев трав.	Земляные 1 364 + дренаж 850 + биорекультивация 800	3 014
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

<b>8</b>	<b>Ликвидационный мониторинг и отчётность</b>	Геодезическая съёмка, анализ почв и вод, фотофиксация, годовые отчёты.	Осмотры 800 + отчёты 200	<b>1 000</b>
<b>9</b>	<b>Косвенные и непредвиденные расходы</b>	Проектирование, технадзор, временные дороги, логистика, резерв на корректировки.	7 % от прямых затрат (16 800 × 0,07)	<b>1 200</b>
			<b>ИТОГО ориентировочная стоимость ликвидации</b>	<b>16 334</b>

## **7. 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.

### **7.1. 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 рН.

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;
- Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета – начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

### **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.

## **8. 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.

### **8.1 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 ;

### **8.2. Оценка косвенных затрат**

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

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

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию.

Косвенные затраты применяются индивидуально в процентах от общих прямых затрат, за исключением инфляции.

### **8.3. Проектирование**

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Эта работа часто включает в себя следующие задачи:

- 1) подготовка карт и планов, показывающих объем требуемой ликвидации и рекультивации, и сбор подробной информации об объемах.
- 2) обзор запасов плодородного слоя почвы и отходов для определения количества имеющегося материала.
- 3) отбор проб и анализ пустой и вмещающей породы,

- хвостов, кучного материала, поверхностных и грунтовых вод и т. д.
- 4) отбор проб и анализ почв и отвального грунта для определения необходимости специальной обработки
  - 5) оценка структур и зданий для определения требований к сносу и удалению.
  - 6) оценка объектов ливневой воды и технологических растворов или водозаборов для определения необходимости обработки, очистки или других улучшений.
  - 7) оценка ранее выделенных районов для определения того, были ли достигнуты критерии.

#### **8.4. 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.

##### **8.4.1. 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.

##### **8.4.2. Администрирование**

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

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

### **8.4.3. 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.

### **8.4.4. 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.

### **8.4.5. 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, выколаживанию 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 **4 388 953 417 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 – **5 % от прямых затрат**, что составляет **169 588 967 тенге**.
- **Итоговый расчёт стоимости обеспечения:**

Вид затрат	Сумма, тг	Доля, %
Прямые затраты	4 388 953 417	93
Косвенные затраты	349 893 920	7
<b>Итого стоимость обеспечения</b>	<b>4 738 847 337</b>	<b>100</b>

## 9. 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 водоохраных 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 № 237

21) Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ 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-Аягозское, расположенном в Аягозском районе Восточно-Казахстанской области, г. Усть-Каменогорск 2018 г.



## ЛИЦЕНЗИЯ

17.02.2022 года

22003217

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Фари би"**

050000, Республика Казахстан, г. Алматы, Микрорайон 5, дом № 41, 53  
БИН: 150740008753

(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)

**на занятие**

**Эксплуатация горных и химических производств**

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

**Особые условия**

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

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан".  
Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Кенжалинов Арыстан Толеухадысович**

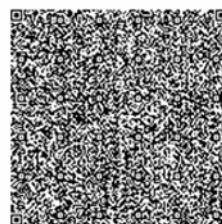
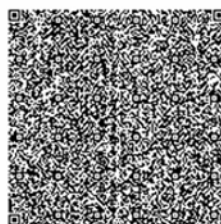
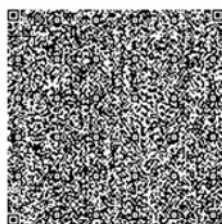
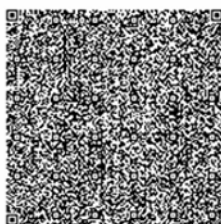
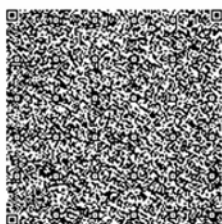
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Нур-Султан**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22003217

Дата выдачи лицензии 17.02.2022 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Ведение технологических работ на месторождениях
- Вскрытие и разработка месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
- Добыча твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

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

### Лицензиат

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Фари би"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Микрорайон 5, дом № 41, 53, БИН: 150740008753

(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

**ВКО, Жарминский р-н, месторождение Васильевское - согласно договор аренды №40 от 21 июня 2020 года с ТОО ГМК «Васильевское»**

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

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

### Лицензиар

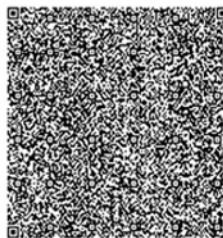
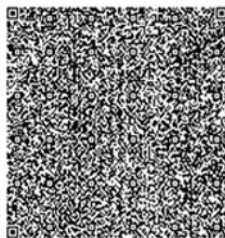
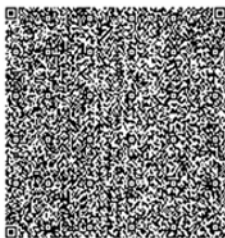
**Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан". Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

**Кенжалинов Арыстан Толеухадысович**

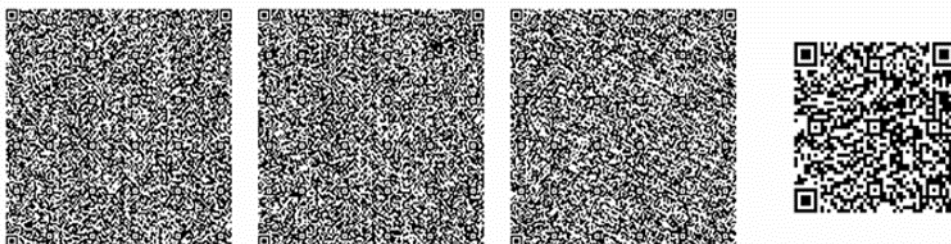
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

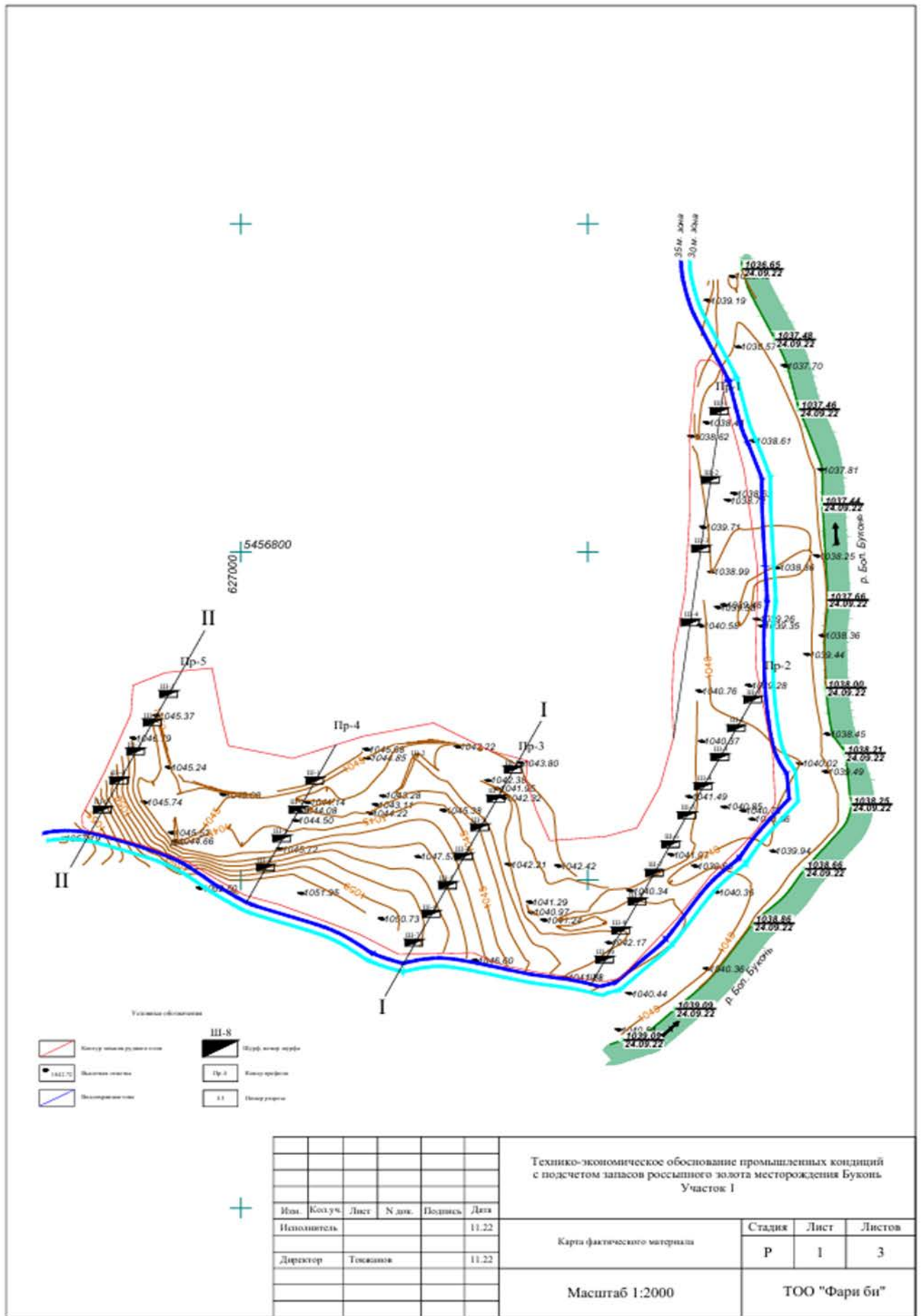


**Номер приложения**            001  
**Срок действия**  
**Дата выдачи приложения**        17.02.2022  
**Место выдачи**                    г.Нур-Султан

---

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





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					11.22
					11.22

Технико-экономическое обоснование промышленных условий с подсчетом запасов россыпного золота месторождения Буковье. Участок I

Карта фактического материала

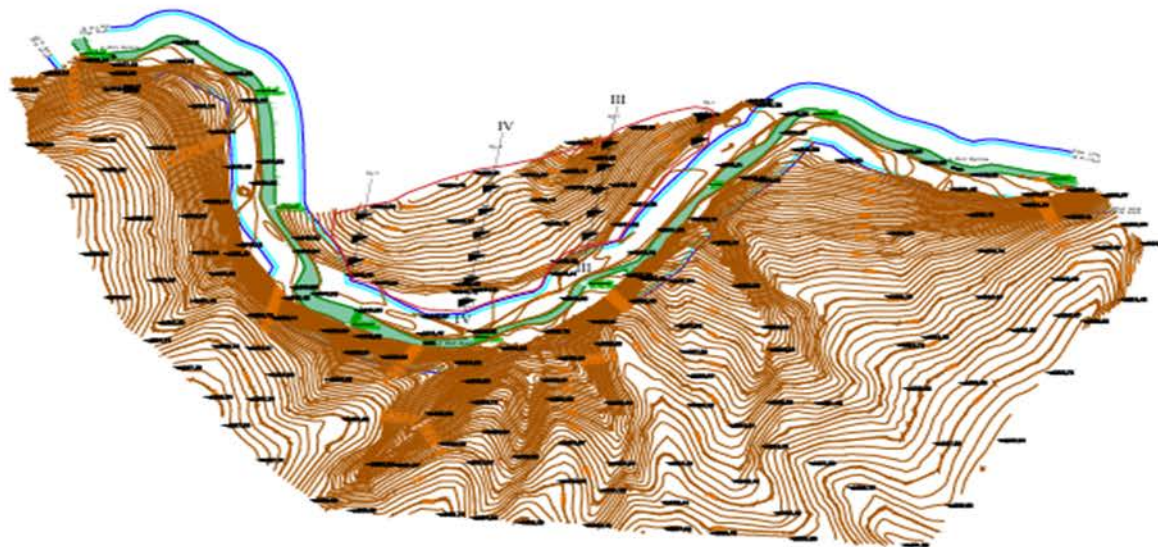
Масштаб 1:2000

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТОО "Фари би"







Условные обозначения

- |   |                                  |   |                   |
|---|----------------------------------|---|-------------------|
|  | Контур запасов россыпного золота |  | Шурф, номер шурфа |
|  | Высотная отметка                 |  | Профиль           |
|  | Водоотводная канава              |  | Поперек разреза   |

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнитель					11.22
Директор	Тожжанов				11.22

Технико-экономическое обоснование промышленных условий с подсчетом запасов россыпного золота месторождения Буконь  
Участок 2

Карта фактического материала

Масштаб 1:2000

Стадия	Лист	Листов
Р	2	3

ТОО "Фари би"



