

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану ликвидации и расчету приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный разработан коллективом ТОО «Legal Ecology Concept» (лицензия №02943Р от 25.07.2025 г.).

Инженер-эколог



Баймухамбетова Ж. А.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
АННОТАЦИЯ.....	6
1. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	8
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	11
2.1. Описание недропользования.....	12
2.2. Критерии и цели ликвидации.....	17
2.3. График мероприятий.....	20
2.4. Консервация.....	21
2.6. Прогрессивная ликвидация.....	23
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	24
3.1. Характеристика климатических условий.....	24
3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды.....	25
3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения.....	26
3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.....	27
3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду.....	27
3.6. Обоснование необходимости проведения расчетов рассеивания приземных концентраций.....	27
3.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....	27
3.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	28
3.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.....	29
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	29
4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству используемой воды.....	29
4.2. Гидрогеологические условия разработки месторождения.....	30
4.3. предложения по контролю за состоянием водных ресурсов.....	33
4.4. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий.....	34
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	35
5.1. Геологическая характеристика.....	35
5.2. Характеристика рудных тел.....	37
5.3. Оценка воздействия на недра. Охрана недр.....	38
5.4. Материалы при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.....	38
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	39
7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	42

7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	42
7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.	42
7.3. Мероприятия по защите от шума и вибрации	42
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....	43
8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта .	43
8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв).....	43
8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления	44
8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	45
8.5. Организация экологического мониторинга почв	45
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	45
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	47
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....	47
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	48
12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	48
12.2. Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами, участие местного населения	48
12.3. Влияние планируемого объекта на регионально-территориальное природопользование	49
12.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений.....	49
12.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.....	49
12.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	49
13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ.....	49
13.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности.....	50
13.2. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.....	50

14. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	51
14.1. Мероприятия по ликвидационному мониторингу	Ошибка! Закладка не определена.
14.2. Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	54

АННОТАЦИЯ

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» является неотъемлемой частью основного проектного документа к Плану ликвидации и расчету приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный.

В 2025 году ТОО «AV Building» разработало «Плана горных работ по добыче сульфидных руд участка Южный», согласно которому добыча предусматривается в течение 8 лет. Добыча будет осуществляться открытым способом в контуре четырёх карьеров. Консервация будет осуществлена в течение следующего года после отработки карьеров.

Боко-Васильевское рудное поле расположено на территории Жарминского района Абайской области Республики Казахстан и включает в себя площадь, в пределах которой находятся месторождение Васильевское, участки Южное, Женишке.

В соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. В связи с этим был разработан данный план ликвидации и консервации объектов месторождения.

Ликвидацией последствий недропользования на Боко-Васильевском рудном поле является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

План ликвидации выполнен в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Право недропользования на проведение разведки и добычи золота на Северо-Западном фланге Боко-Васильевского рудного поля в Абайской области принадлежит ТОО «Боке» согласно Дополнению №1 к Контракту №2436 от 30.07.2007 г.

Слушания проводились способом публичных обсуждений, с участием всех заинтересованных лиц.

Все замечания и пожелания местного населения учитываются и при необходимости отражаются в плане ликвидации.

Согласно п.2 ст. 69 Кодекса подача заявления о намечаемой деятельности в целях проведения скрининга ее воздействий является обязательной:

1) для видов намечаемой деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии);

2) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к настоящему Кодексу, в отношении которых ранее был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Данный вид деятельности отсутствует в Приложениях 1 и 2 Экологического кодекса РК.

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный, не несет в себе сведений, касательно установления нормативов выбросов и сбросов ЗВ, лимитов накопления и размещения отходов производства и потребления. Установление лимитов будет произведено в рамках разработки и согласования проектной документации к Проекту ликвидации участка Южный.

В связи с этим объект является не классифицируемым и не подлежит подаче заявления о намечаемой деятельности.

Состав и содержание материалов Раздела «Охраны окружающей среды» соответствует требованиям «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г.). Основные технические решения и расчеты выполнены в соответствии нормативно-методическими указаниями в области природоохранного проектирования.

Экологическая оценка включает в себя определение характера и степени экологической опасности всех видов предлагаемых проектом решений на стадии осуществления работ. Решения проекта оцениваются по их воздействию на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир и другие факторы окружающей среды.

Данным проектом определены нежелательные и иные отрицательные последствия от осуществления производственной деятельности, разработаны предложения и рекомендации по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения экологических систем и природных ресурсов, обеспечению нормальных условий жизни и здоровья проживающего населения в районе расположения объекта.

Заказчиком настоящего проекта является ТОО «Боке», Республика Казахстан, 050060, город Алматы, Бостандыкский район, проспект Аль-Фараби, д. 75/7, БИН: 080840017304, e-mail: wowzeroskill@gmail.com, тел: 8-775-176-01-47.

Составитель Проекта: ТОО «Legal Ecology Concept». Адрес предприятия: РК, г.Усть-Каменогорск, ул. М. Горького, 21, БИН 211040029201.

1. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Административное положение. Административно участок Южный Бокко-Васильевского рудного поля расположен на территории Жарминского района Абайской (ранее ВКО) области Республики Казахстан.

Ближайшими населенными пунктами являются рудничные поселки Юбилейный (Боке) (2,40 км) и Акжал (18 км). Расстояние от п. Юбилейный до районного центра с. Калбатау (бывшее с. Георгиевка) составляет около 30 км, до г. Семей 205 км и до областного центра г. Усть-Каменогорска 165 км. С районным центром и ближайшей (20 км) железнодорожной станцией Жангиз-Тобе п. Юбилейный связан частично асфальтированной дорогой через п.Акжал. Через село Георгиевка проходит асфальтированная трасса в города: Усть-Каменогорск, Семей, Зайсан и Алматы.

В настоящее время в пос. Юбилейный проживает свыше 2 тыс. человек. В поселке имеется средняя школа, клуб, магазин, столовая, баня и другие объекты культурно-бытового назначения.

Рельеф района низкогорный, группы небольших возвышенностей чередуются с широкими и пологими равнинами. Абсолютные отметки колеблются от 100 до 600м, относительные превышают 100-300 м.

Климат района резко континентальный со значительными суточными и годовыми колебаниями температур. Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 290-300мм. Лето жаркое, сухое, максимальная температура воздуха достигает $+35 \div +40^{\circ}\text{C}$. Минимальная температура воздуха зимой ($-35 \div -40^{\circ}\text{C}$) падает январь-февраль месяцы. Снежный покров при средней максимальной толщине от 50 до 90 см на равнинах и в предгорьях исчезает к концу апреля. Глубина промерзания почвы – 1,0-1,5 м. В районе преобладают ветры юго-восточного направления, в отдельные моменты, достигающие ураганной силы.

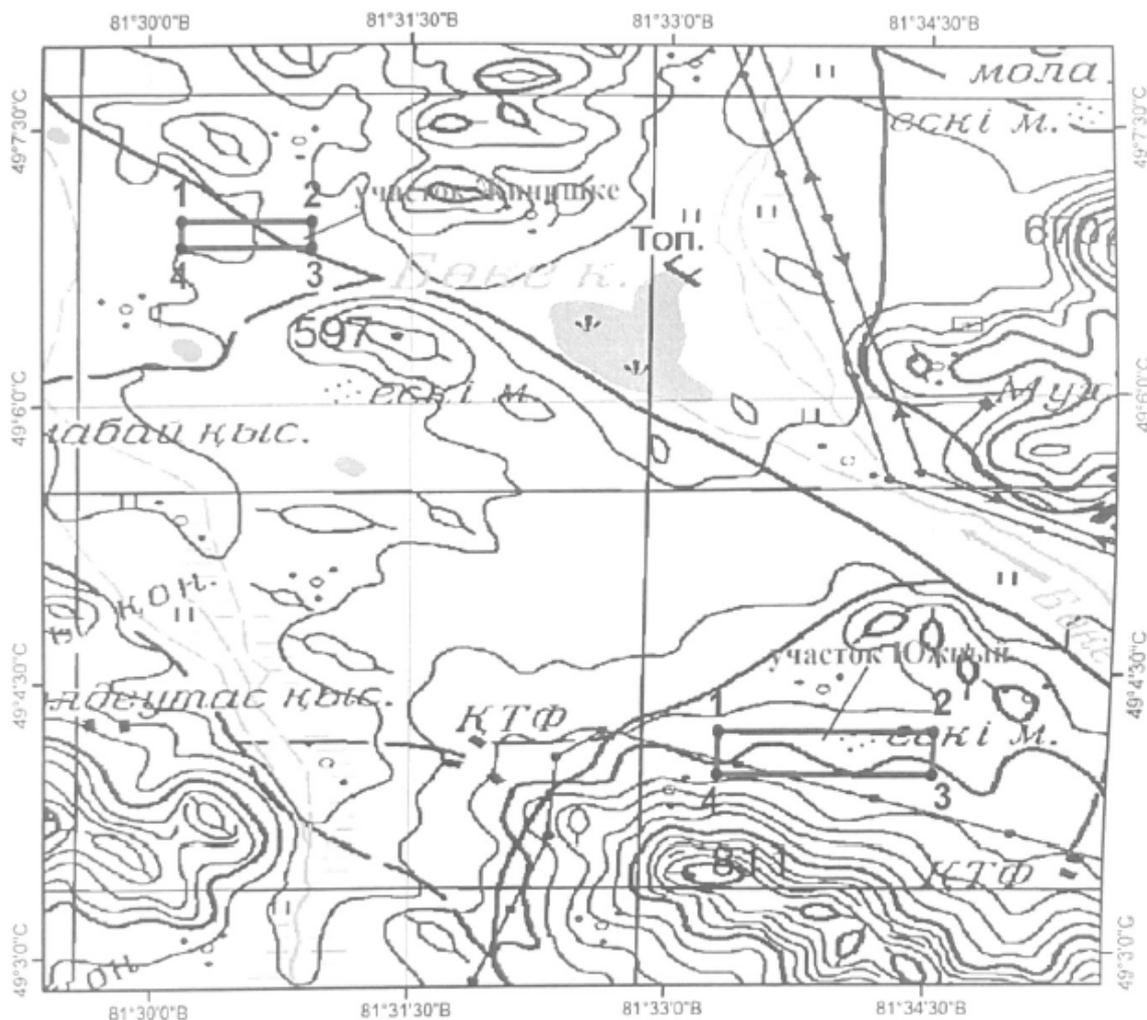
Гидрографическая сеть представлена р. Бюкуй, являющейся левым притоком р. Чар. Ширина русла реки 1,5-2,0 м, в летнее время она пересыхает. Для бытовых и технических нужд используются групповые воды, характеризующиеся повышенной жесткостью.

В районе имеется ряд озер с солоноватой и горько-соленой водой. Большая часть этих озер в летнее время высыхает. Мелкие родники, встречающиеся в пределах изучаемой площади, имеют ограниченный дебит (1-2 л/мин) и к середине лета водоток из большинства их прекращается.

Фауна и флора. Растительность представлена смешанными типами степной и полупустынной зон – чаще травами (ковыль, типчак, полынь, различные солончаковые формы) и кустарником (карагайник, шиповник, ивняк).

Животный мир относительно беден, изредка встречаются архары, волки, зайцы, лисы.

Масштаб 1:62 000



Условные обозначения:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| контур горного отвода | грунтовые проселочные дороги |
| реки | полевые дороги |
| горизонтали | озера |

Рис. 1. Картограмма расположения участка Южный

Электроснабжение. Снабжение электроэнергией объектов района осуществляется от Бухтарминской ГЭС – через железнодорожную станцию Жангиз-Тобе проходит высоковольтная ЛЭП (220 киловольт).

Промышленность. Населенность района относительно высокая. Основным занятием населения является животноводство, земледелие, горнорудная (главным образом золотодобывающая) промышленность.

В районе отсутствует топливная база, нет лесных массивов. Материально-техническое снабжение осуществляется через железнодорожную станцию Жангиз-Тобе.

Из нерудных материалов в районе известны месторождения и проявления кирпичного сырья и гравия, песка и бутового камня.

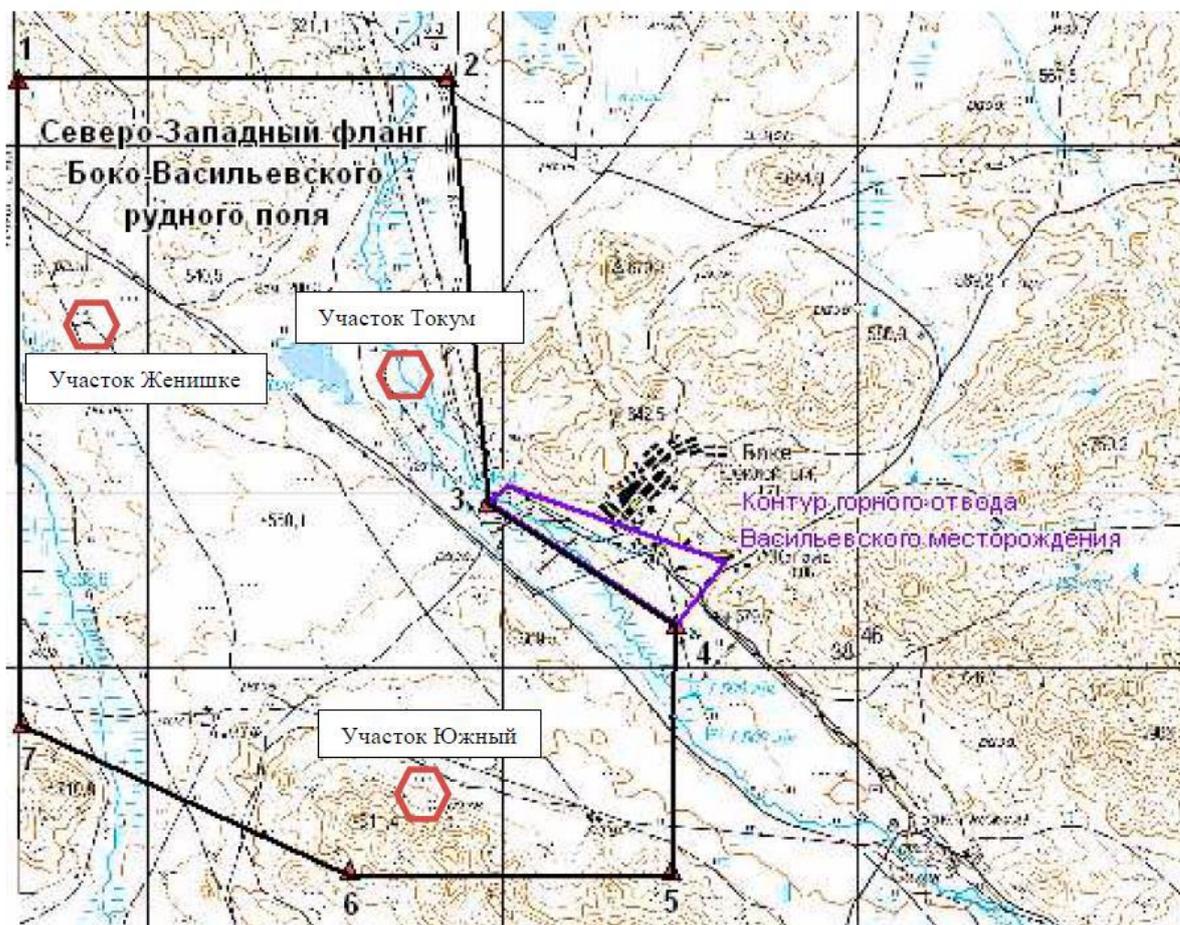


Рис. 2. Обзорная схема района Контрактной территории

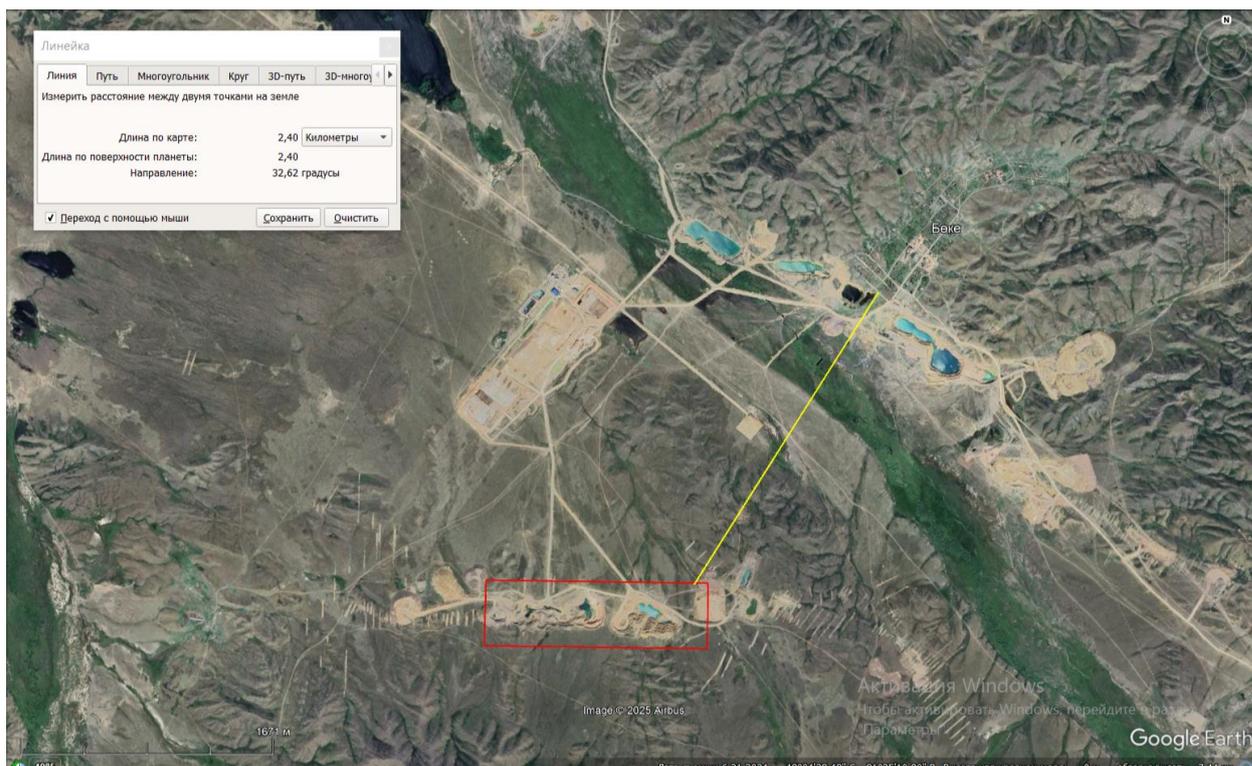


Рис. 3. Ситуационная карта расположения участка Южный относительно ближайшего населенного пункта (с. Боке (Юбилейный))

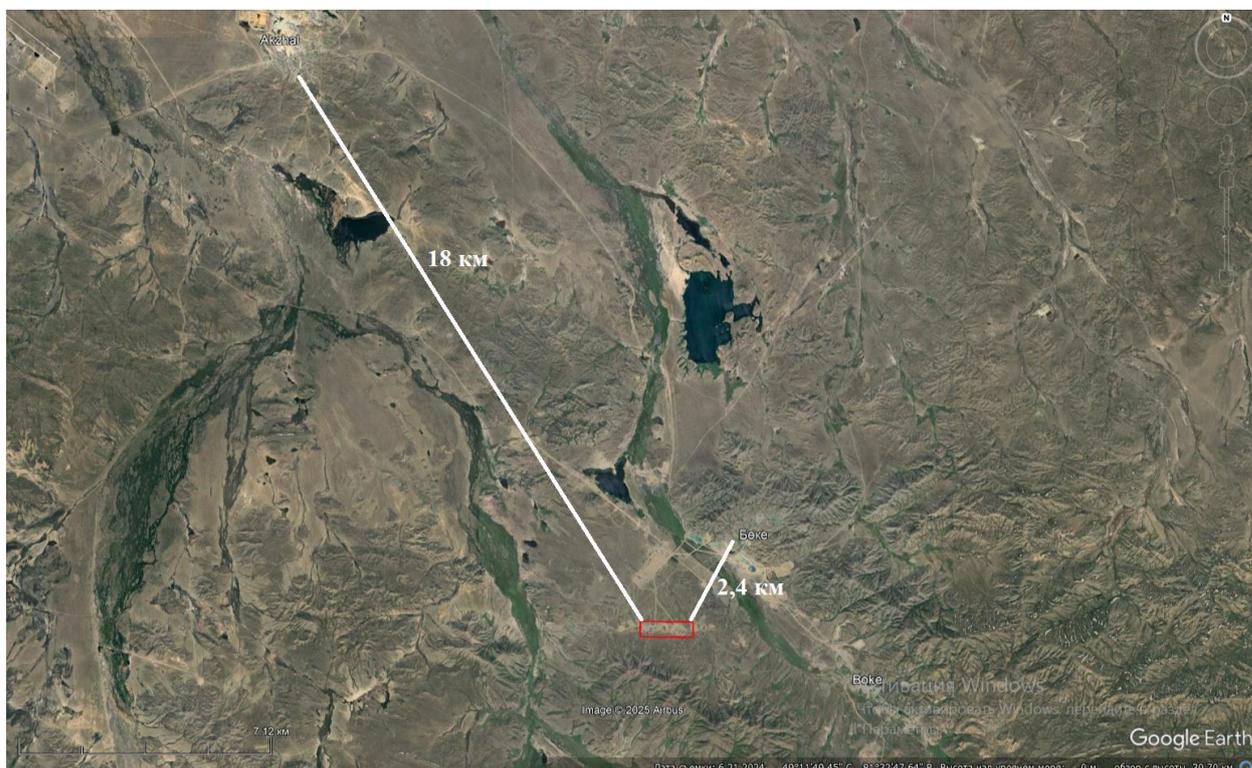


Рис. 4. Ситуационная карта расположения участка Южный относительно с. Боке (Юбилейный) и с. Акжал

Координаты угловых точек участка добычи

Таблица 1

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
Участок Южный		
1	49°4'12.614"	81°33'18.368"
2	49.4'11.82"	81.34'32.273"
3	49.3'57.783"	81.34'31.91"
4	49.3'58.475"	81.33'18.05"
Площадь участка - 0,65 кв. км		

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Данный План ликвидации представляет собой проект с детальными расчетами ликвидации и консервации объектов недропользования после операций по добыче на Боко-Васильевском рудном поле, участок Южный.

«План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный» разработан на основании «План горных работ по добыче сульфидных руд участка Южный» (разработан ТОО «AV Building» в 2025 году), согласно которому добыча будет производиться открытым способом в контуре четырех карьеров в течение 8 лет.

После отработки запасов, предусмотренных к открытой добыче разработанным Планом горных работ, все объекты будут законсервированы до последующей отработки оставшихся балансовых руд путем организации обваловки.

Мероприятия по ликвидации объектов, находящихся на данный момент на этапе проектирования, будут описаны в последующих пересмотрах Плана ликвидации.

В период консервационных работ будет производиться мониторинг за состоянием флоры и фауны, почв, физической и геотехнической стабильностью ликвидируемых объектов, системой управления водными ресурсами.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения будет проводиться мониторинг и контроль компонентов окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном 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 недропользования. Исследования будут проводиться с существующих мониторинговых точек при проведении горных работ. Контроль качества подземных вод проводится по мониторинговым скважинам, из которых производится отбор проб на наличие загрязнений.

2.1. Описание недропользования

Существующее состояние горных работ

Работы на участке Южный ведутся согласно «Плану горных работ окисленных руд на Боко-Васильевском рудном поле в Восточно-Казахстанской области», разработанном ТОО «Георесурс Инжиниринг» в 2020г.

Рельеф района мелкосопочный, холмисто-увалистый эрозионно-тектонический, а в междуречье Боко и Танды – аккумулятивный, слабонаклонный с общим уклоном на север.

Планы проведения операций по добыче

Месторождение будет отрабатываться согласно Плана горных работ по добыче сульфидных руд участка Южный» в контурах четырёх карьеров в течение 8 лет.

Извлечение горной массы предполагается с предварительным рыхлением буровзрывными работами, с применением выемочно-погрузочного оборудования (экскаваторы) и автотранспорта (автосамосвалы).

Суммарный коэффициент вскрыши составляет 1,63 м.куб/т.

Всего, для добычи окисленных запасов в количестве 337,4 тыс.т. необходимо попутно извлечь 548,8 тыс. м.куб. вскрышных пород.

Календарный график разработки карьера приведен в таблице 2.

Сводный календарный график разработки

Таблица 2

Показатель	Ед.изм	Всего	1		2		3		4		5		6		7		8	
			Карьер	Итого 1 год	Карьер	Итого 2 год	Карьер	Итого 3 год	Карьер	Итого 4 год	Карьер	Итого 5 год	Карьер	Итого 6 год	Карьер	Итого 7 год	Карьер	Итого 8 год
Руда окисленная	т	151 923	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	25 393	25 393								
	м ³	60 687	16 848	16 848	16 848	16 848	16 848	16 848	10 143	10 143								
Au	г/т	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29								
	кг	43,7	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	7,3	7,3								
Руда смешанная	т	13 866							13 866	13 866								
	м ³	5 213							5 213	5 213								
Au	г/т	0,26							0,26	0,26								
	кг	3,6							3,6	3,6								
Руда сульфидная	т	171 625							2 918	2 918	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177
	м ³	63 565							1 081	1 081	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621
Au	г/т	0,81							0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
	кг	139							2	2	34	34	34	34	34	34	34	34
Забалансовая руда	т																	
	м ³																	
Au	г/т																	
	кг																	
<i>Итого</i>																		
Руда	т	337 415	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177	42 177
	м ³	129 465	16 848	16 848	16 848	16 848	16 848	16 848	16 437	16 437	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621	15 621
Au	г/т	0,55	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,31	0,31	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
	кг	186	12	12	12	12	12	12	13	13	34	34	34	34	34	34	34	34
Вскрыша	м ³	548 839	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605	68 605
Горная масса	м ³	678 305	85 453	85 453	85 453	85 453	85 453	85 453	85 042	85 042	84 226	84 226	84 226	84 226	84 226	84 226	84 226	84 226
К.вскр	м ³ /т	1,63	1,6	1,6	1,6	1,6	1,627	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Описание основных объектов участка недр

Карьер

Отработка запасов будет осуществляться открытым способом, в контуре четырёх карьеров. Конструктивные параметры карьеров приведены в таблице 3.

Конструктивные параметры карьеров

Таблица 3

Параметр	Значение
1. Высота рабочего уступа	5 м
2. Высота уступа в конечном положении	10 м
3. Угол откоса уступа в конечном положении	45-55°
4. Ширина предохранительной бермы	4 м
5. Ширина автодороги (однополос./двухполос.)	10/12 м
6. Уклон внутрикарьерной автодороги	80 ‰

Рудный склад

При разработке карьеров предусматривается транспортировка руды автосамосвалами на площадки кучного выщелачивания месторождения Васильевское. Попутно извлекаемые сульфидные и окисленные руды складировуются на борту карьеров. Площадь складов смешанных и сульфидных руд: 800 м² каждый.

Склад ПРС

Перед началом работ с проектной площади был снят почвенно-растительный слой (ПРС). Объемы складирования ПРС:

Таблица 4

Наименование	Площадь снятия, м ²	Мощность слоя ПРС, м	Объем ПРС, м ³	Объем ПРС, м ³ в разрыхл.сост
Карьер Южный 2-1	13 107	0,2	2 621	2935
Карьер Южный 2-2	13 041	0,2	2 608	2921
Склад Сульфидных руд	800	0,2	160	179
Склад Окисленных руд	800	0,2	160	179
Всего	27 748	0,2	5 550	6215

2.2. Ликвидация последствий недропользования

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный постпромышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

В связи с тем, что все объекты предприятия будут использоваться в последующем при отработке смешанных и сульфидных руд, на данном этапе предусматривается их консервация.

2.2.1. Описание объектов участка недр

Карьер

Разработку месторождения планируется вести открытым способом в границах четырех карьеров, участков Женишке и Южный. Вскрытие будет осуществляться созданием временных скользящих съездов в местах, удобных для беспрепятственной отработки запасов карьеров и подготовки площадок для вскрытия нижележащих горизонтов. Уклон постоянных съездов - 80‰. Проектные параметры карьеров на начало ликвидации показаны в таблице 5.

Проектные параметры карьеров на начало ликвидации

Таблица 5

Наименование параметров	Ед. изм.	Южный-1-1	Южный 1-2	Южный-2-1	Южный-2-2
Длина (макс.)	м	100	95	236	427
Ширина (макс.)	м	64	58	105	124
Нижняя отметка	м	560	566	540	550
Верхняя отметка	м	595	595	586,5	600
Глубина	м	35	29	46,5	50
Площадь	тыс. м ²	5,1	4,7	19,0	34,0
Горная масса	тыс. м ³	133,4	104,4	279,9	160,6
Балансовая руда (всего)	тыс.т	11,2	171,0	36,7	118,5

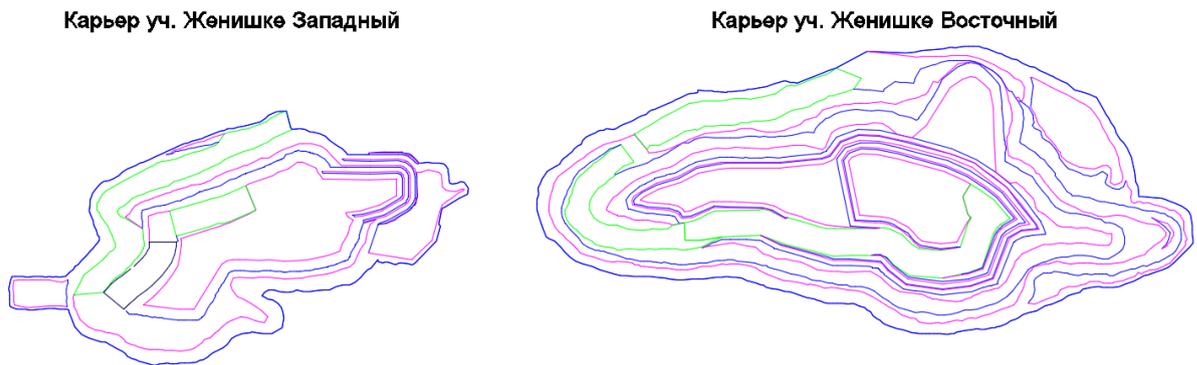


Рис. 5. Проектные контуры карьеров участка Женишке



Рис. 6. Проектные контуры карьеров участка Южный

Рудные склады

При разработке карьеров предусматривается транспортировка руды автосамосвалами на площадки кучного выщелачивания месторождения Васильевское, расположенное в 2,5 км от участка Южный.

Общий объем транспортировки окисленных балансовых руд за проектный период составит 337,4 тыс. тонн. На территории лицензионной площади предусматривается размещение складов окисленных и сульфидных руд. Емкость складов должна обеспечить

2-месячную потребность комбината для переработки руды. При этих объемах складирования руды, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера. Подробно технология складирования руды и ее дальнейшего обогащения рассматривается в рамках отдельной документации. Параметры складов на момент завершения проектных работ приведены в таблице 6.

Параметры складов смешанных и сульфидных руд

Таблица 6

Параметры	Ед. изм.	Склад Сульфидных руд	Склада окисленных руд
Занимаемая площадь	м ²	800	800
Высота	м	5	5
Объем складирования	т	2000	2000



Рис. 7. Проектные контуры окисленных и сульфидных руд участка Южный

Склад ПРС

Перед началом работ с проектной площади был снят почвенно-растительный слой (ПРС) и размещен на отдельных складах для возможности его использования в будущем при рекультивации нарушенных территорий. В таблице 5.2 приведены объемы складирования ПРС.

В таблицах 7 и 8 приведены объемы снятия и параметры складирования ПРС.

Объемы снятия ПРС

Таблица 7

Наименование	Площадь снятия, м ²	Мощность слоя ПРС, м	Объем ПРС, м ³	Объем ПРС, м ³ в разрыхл. сост
Карьер Южный 2-1	13 107	0,2	2 621	2935
Карьер Южный 2-2	13 041	0,2	2 608	2921
Склад Сульфидных руд	800	0,2	160	179
Склад Окисленных руд	800	0,2	160	179
Всего	27 748	0,2	5 550	6215

Параметры	Ед.изм.	Значения
Площадь	м ²	1300
Высота	м	5
Объем ПРС	м ³	6215

2.2.2. Использование земель после завершения ликвидации

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на данном этапе недропользования определяются лишь предварительные варианты постликвидационного землепользования. Ближе к завершению недропользования, при очередном пересмотре данного плана ликвидации, варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

На данном этапе рассматриваются следующие направления рекультивации:

- по отвалам вскрышных пород, дорогам и прилегающей территории – с целью дальнейшего использования в сельскохозяйственной деятельности;
- по карьере – предусматривается постепенное естественное затопление, карьер может быть восстановлен для дальнейшей добычи подкарьерных перспективных запасов. Вода в дальнейшем будет пригодна для технических целей и орошения.

2.2.3. Задачи, критерии и цель ликвидации

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 9.

На данном этапе определены общие положения задач. В период отработки месторождения данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан.

Также по каждому объекту определены критерии ликвидации. Они включают в себя индикаторы эффективности деятельности, показывающие соответствие рекультивации прогнозируемым результатам. Критерии приведены в таблице 10.

В связи с тем, что недропользование на месторождении находится на начальном этапе, задачи и критерии имеют общий характер и будут конкретизироваться в период отработки с участием заинтересованных сторон и с учетом наилучших технологий, доступных к периоду ликвидации.

Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи

Таблица 9

Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий
Карьеры	Добыча руды	Консервация	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение физической и геотехнической стабильности консервируемого объекта; - Сведение к минимуму загрязнение воды на объекте; - Сведение к минимуму передвижения и сброса загрязненных вод на объект; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности и животных.
Рудные склады	Временное хранение извлеченной руды	Ликвидция	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Самозарастание нарушенной поверхности
Склад ПРС	Складирование почвенно-плодородного слоя	Консервация	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение сохранения объектов для полноты их использования при будущей рекультивации нарушенных недропользованием территорий.
Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация	<ul style="list-style-type: none"> - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных.

Критерии ликвидации и консервации объектов

Таблица 10

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Консервация карьеров				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности	Конструктивные параметры консервируемого объекта устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений, борта карьера находятся в устойчивом состоянии, доступ на территорию карьера ограничен для животных и посторонних людей	Углы откосов и высотные параметры карьера соответствуют проектным решениям	Проведение маркшейдерской (геодезической) съемки	При проектировании карьера были рассчитаны конструктивные параметры, при которых обеспечивается необходимая устойчивость бортов
Сведение к минимуму загрязнение воды	Качество воды в затопляемых карьерах соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воды из затопляемых карьеров удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 9. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных				В связи с затоплением карьеров пыление с их территории исключается
Ликвидация рудных складов				
Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды	Уровень пылевыведения с объектов соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воздуха удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге	Раздел 9. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание. Восстановление плодородного слоя и растительности на территории объекта позволит снизить уровень пыления
Консервация склада ПРС				
Обеспечение сохранения объема снятого ПРС для будущей рекультивации нарушенных территорий	Весь ПРС сохранен в исходном объеме	Конструктивные параметры соответствуют проектным	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	
Консервация автодорог				
Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных			Визуальный осмотр территории	

Расчет времени и оборудования для покрытия ПРС территории, нарушенной рудными складами, показан в таблице 11.

Критерии ликвидации и консервации объектов

Таблица 11

Параметры	Ед.изм.	Склад сульфидных руд	Складокисленнызх руд
Объем ПРС	тыс.м ³	0,16	0,16
Площадь восстановления ПРС	тыс.кв.м	0,8	0,8
Расстояние транспортировки	км	0,6	0,6
Производительность экскаватора	м.куб/см	909	909
Производительность бульдозера	кв.м/см	10000	10000
Количество экскаваторов	шт	1	1
Количество бульдозеров	шт	1	1
Количество автосамосвалов	шт	1	1
Продолжительность работ экскаватора	см	0,1	0,1
Продолжительность работ бульдозера	см	0,04	0,04
Расход ДТ	тыс.л	0,01	0,01
Расход масел	т	0,01	0,01

2.2.4. Допущения при ликвидации

Допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

2.2.5. Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по консервации объектов недропользования на Боко-Васильевском рудном поле являются наиболее оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется. Данный пункт Плана ликвидации будет дополняться в последующих пересмотрах по результатам ликвидационного мониторинга и исследований. Из возможных негативных остаточных эффектов, учитывая выбранные мероприятия по консервации, могут возникнуть следующие: ухудшение качества грунтовых вод, потеря плодородных свойств почвы.

2.2.7. Неопределенные вопросы

В связи с тем, что в настоящее время добыча сульфидных и смешанных руд не производится и параметры их отработки не утверждены, мероприятия по ее ликвидации в настоящее время не могут быть определены. Решения по ликвидации всех объектов будут описаны в последующих пересмотрах Плана ликвидации на основании Плана горных работ по добыче всех балансовых руд участков.

2.2.8. Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации определяет соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации, и, следовательно, задачам и цели ликвидации. Более подробно мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию описаны в Разделе 10.

Учитывая выбранные мероприятия по ликвидации и предполагаемую геотехническую стабильность объектов после консервации, техническое обслуживание в период после консервации месторождения не потребуется.

Отчетность по проведению ликвидационных работ будет составлена в соответствии с нормами и требованиями, которые будут действовать на период ликвидации.

2.2.9. Непредвиденные обстоятельства

Для выявления непредвиденных обстоятельств был составлен План исследования. Если в процессе исследований станет очевидно, что запланированные мероприятия по ликвидации и консервации объектов не позволяют достигнуть предусмотренных критериев и цели ликвидации, в Плане исследований предусмотрены действия, которые необходимо будет совершить. Помимо этих действий, в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, данный План ликвидации подлежит обязательному пересмотру.

2.5. Консервация

Согласно Плану горных работ, за проектным контуром карьера остаются балансовые запасы руды. В связи с этим, данным Планом ликвидации предусматривается консервация всех объектов недропользования.

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

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

2.5.1. Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Выбор способа консервации карьеров

Для сохранения целостности объектов рассматривалось два вида их консервации:

- 1). Блокировка доступа путем перемещения грунта и создания преграждающего вала;
- 2). Ограждение консервируемого объекта по всему периметру колючей проволокой.

Блокировка валом является более оптимальным способом консервации, так как данная конструкция более надежная и долговременная. Поэтому на данном этапе планирования ликвидации выбран метод консервации преграждающим валом.

Консервация карьеров

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнено его ограждение. В соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации» и «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» РК от 30.12.2014 г. (пункт 2445. Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа ...). На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

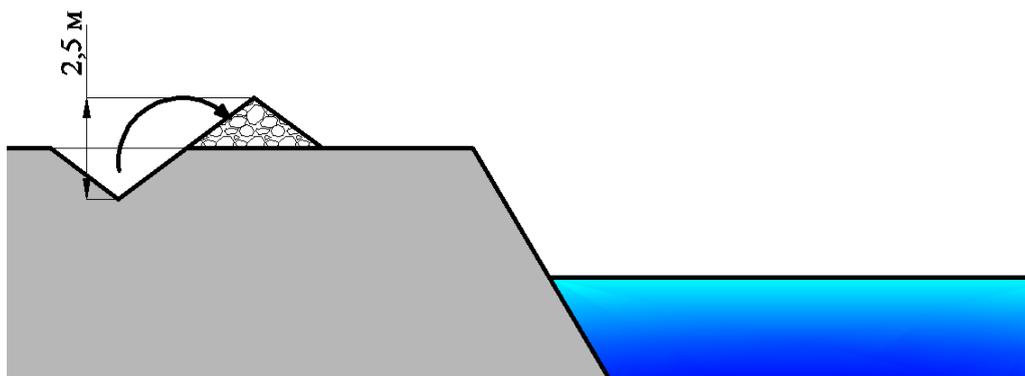


Рис. 8. Схема консервации карьера

Консервация отвалов вскрышных пород

Отвалы вскрышных пород будут законсервированы путем перемещения на въезде объемов для увеличения угла откоса до 30 градусов на высоту 2,5 м, согласно рисунку 6.2.

После создания откоса на въезде, отвалы по периметру будут ограничены откосами высотой 5 м и более, что предотвратит проникновение людей и животных на их территорию.

На отвалах по периметру также устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации.

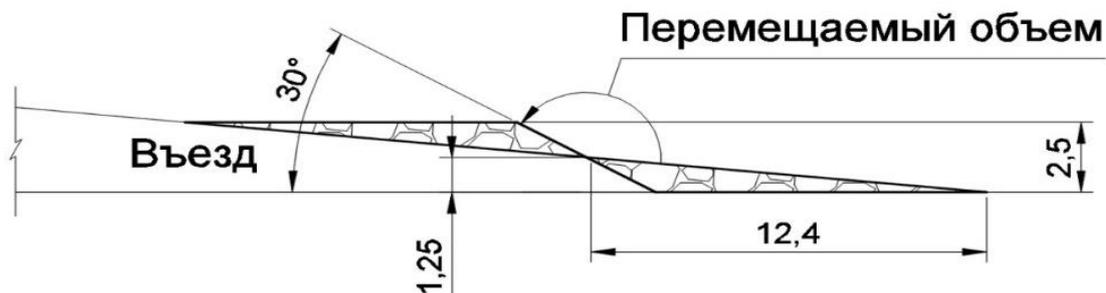


Рис. 9. Схема консервации отвалов вскрышных работ

Консервация склада ПРС

На данном этапе будут законсервированы склады ПРС общим объемом 61,2 тыс.м³. Данный объем ПРС будет оставлен для дальнейшего использования в период ликвидации.

Консервация прудов-испарителей.

Пруды испарители будут законсервированы путем обваловки по всему периметру до последующего использования.

2.5.2. Расчет оборудования на выполнение работ по консервации

Все консервационные мероприятия рассчитаны на выполнение оборудованием, задействованным на добычных работах. Основное применяемое оборудование приведено в таблице 12.

Оборудование, применяемое на ликвидации

Таблица 12

Тип оборудования	Модель
Экскаватор	Экскаватор ЭО-6124 (емкость ковша 3,2 м.куб)
Бульдозер	Б10М на базе трактора Т-170

Расчет оборудования и продолжительности выполнения работ по консервации карьеров

Таблица 13

Параметры	Ед.изм.	Южный 1-1	Южный 1-2	Южный 2-1	Южный 2-2	Пруд-испаритель №1	Пруд-испаритель №2
Периметр обваловки	тыс.м	0,3	0,3	0,7	1	1,3	0,9
Объем обваловки	тыс.м ³	1,0	1,0	2,3	3,3	4,3	3,0
Производительность экскаватора	м.куб/с	909	909	909	909	909	909
Количество экскаваторов	шт	1	1	1	1	2	3
Продолжительность работ	см	1,1	1,1	2,5	3,6	4,7	3,3
Расход ДТ	тыс.л	0,2	0,2	0,5	0,6	0,6	0,6
Расход масел	т	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

2.6. Прогрессивная ликвидация

На данном этапе недропользования определены лишь предварительные варианты пост ликвидационного землепользования. Ближе к завершению добычных работ, при очередном пересмотре данного плана ликвидации, варианты землепользования будут конкретизированы с учетом мнения заинтересованных сторон.

Настоящим Планом ликвидации последствий недропользования мероприятия по прогрессивной ликвидации не предусматриваются, т.к. все объекты, подлежащие ликвидации, будут задействованы в процессе недропользования до конца отработки месторождения.

2.7. График мероприятий

В данном разделе показана последовательность всех запланированных мероприятий по ликвидации и консервации объектов недропользования.

Карьеры, отвалы вскрышных пород, рудные склады будут ликвидированы после полной отработки запасов месторождения. На данном этапе все объекты недропользования будут законсервированы.

Все мероприятия по ликвидации запланированы на 2033 и будут завершены в течение года в следующей последовательности:

1. Обваловка карьера Южный 1-1;
2. Обваловка карьера Южный 1-2;
3. Обваловка карьера Южный 2-1;
4. Обваловка карьера Южный 2-2.
5. Покрытие ПРС склада сульфидных руд;
6. Покрытие ПРС склада окисленных руд.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды, особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Атмосфера не является депонирующей средой антропогенных загрязнителей, в ней возможно накопление только диоксида углерода. Все другие загрязнители – твёрдые, жидкие и газообразные, с течением времени неизбежно осаждаются на поверхность почв и акваторий водоемов. Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфере присуще свойство незамедлительного воздействия на биоту.

3.1. Характеристика климатических условий

В орографическом отношении район относится к области низкогорья, представляющей собой чередование групп небольших возвышенностей и отдельных широких и пологих долин.

Климат района резко континентальный, с колебаниями температуры от +43°C летом (средняя +21°C) и до -43°C зимой (средняя - 13,5°C). Типичными чертами его являются сухое жаркое лето, холодная продолжительная зима и малое количество выпадающих осадков.

Среднегодовая сумма осадков составляет по метеостанции Шалабай 389 мм, по метеостанции Чарская – 364 мм. Распределение осадков в разрезе года неравномерное: около 77% приходится на теплый период (апрель-октябрь), самые многоводные месяцы – летние (июнь-август). Однако осадки этого времени выпадают, в основном, в виде кратковременных ливневых дождей и полностью расходятся на поверхностный сток и испарение. В питании подземных вод участвуют также атмосферные осадки холодного периода года в виде снега, формирующие весенний сток и являющиеся основной приходной статьей в балансе подземных вод. Запасы влаги в нем на начало снеготаяния составляют 55-64 мм. Формирование снежного покрова начинается во второй декаде ноября, начало снеготаяния – со второй половины марта; полностью снежный покров исчезает в первой декаде апреля. Для района характерны частые ветры в течение всего года северного и северо-западного направлений. Наибольшей силы они достигают в весенний и осенний периоды (до 14 м/сек).

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по данным, предоставленным по метеостанции Жалгызтобе приведены в таблице 3.1. Роза ветров представлена на рис. 3.1.

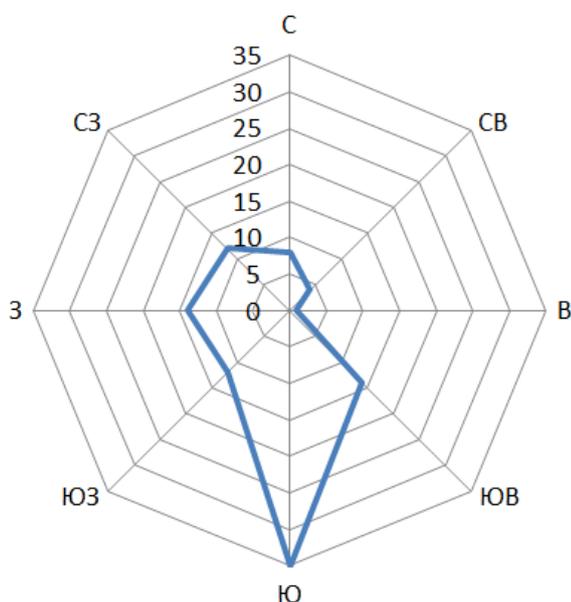


Рис. 10. Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет»

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

Таблица 14

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Среднегодовая роза ветров, %:	
С	8
СВ	4
В	1
ЮВ	14
Ю	35
ЮЗ	12
З	14
СЗ	12
Штиль	34
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,4
Количество дней с устойчивым снежным покровом	129
Количество дней с дождем	83
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	9
Количество осадков за год, мм	319,4

3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

На рисунке 3.2 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Казахстана, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Так, I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий.

Участок Токум находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются благоприятными. При условии соблюдения требований по охране окружающей среды, в этом районе возможно развитие промышленности.

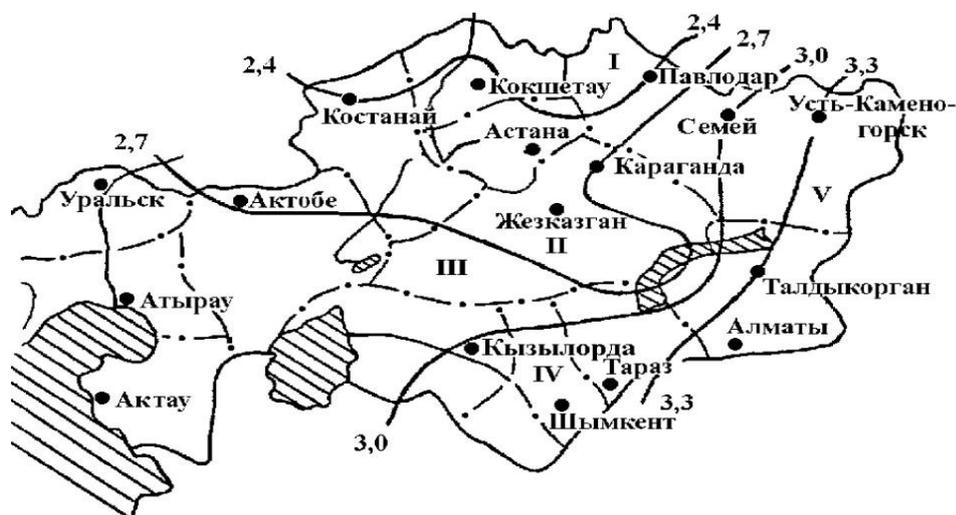


Рис. 11. Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

На участке Южный Боко-Васильевского рудного поля ранее проводились работы по добыче окисленных руд.

По данным Казгидромет по Восточно-Казахстанской области в районе проведения горных работ наблюдения за состоянием атмосферного воздуха не ведутся.

ТОО «Боке» планирует осуществлять наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определенных с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный не несет в себе сведений, касательно установления нормативов выбросов ЗВ. Установление нормативов эмиссий будет произведено в рамках разработки и согласования проектной документации к Проекту ликвидации участка Южный.

3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Типовым перечнем мероприятий по охране окружающей среды (Приложение 4 Экологического кодекса РК) не предусматривается применение наилучших доступных технологий при проведении работ по ликвидации последствий промышленной разработки месторождений.

3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Нормативы выбросов устанавливаются по предельной массе выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в единицу времени (тонн в год, граммов в секунду) при условии, что выбросы загрязняющих веществ от объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выделения загрязняющих веществ и источников выбросов не создадут приземных концентраций загрязняющих веществ или групп суммации, превышающих нормативы качества атмосферного воздуха на границе РП, СЗЗ и (или) в жилой зоне, а также обеспечат выполнение требований, установленных в технических нормативных правовых актах, или действующих для Республики Казахстан международных договоров.

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный не несет в себе сведений, касательно установления нормативов выбросов ЗВ. Установление нормативов эмиссий будет произведено в рамках разработки и согласования проектной документации к Проекту ликвидации участка Южный.

3.6. Обоснование необходимости проведения расчетов рассеивания приземных концентраций

В связи с отсутствием установления нормативов выброс ЗВ, проведение расчетов рассеивания приземных концентраций нецелесообразно.

3.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Отрицательного воздействия данный объект на состояние воздушной среды не оказывает. При проведении работ будут соблюдаться требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, для чего на площадке категорически запрещено сжигание горючих отходов. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ автотранспорт должен находиться на площадке с выключенными двигателями.

Ввиду того, что основные технологические процессы в штатном режиме исключают выбросы в атмосферу, основными мероприятиями по уменьшению загрязняющих выбросов в атмосферу являются:

- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологий, монтажа оборудования;
- правильная эксплуатация двигателей, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива автотранспорта;
- минимизация холостой работы оборудования и остановка оборудования во время простоя;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности газов;
- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%;
- не допускать утечек и проливов ГСМ на рельеф;
- разработка плана мероприятий по реагированию на аварийные ситуации.

3.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Согласно п. 1 ст. 182 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 400- VI ЗРК Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности. В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 3) в отношении объектов I категории – установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями п.4 ст.186 настоящего Кодекса;
- 4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- 5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;
- 6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;

- 7) представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;
- 8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;
- 9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;
- 10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные и иные материалы производственного экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

3.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (далее - НМУ) не предусматриваются, так как РГП «Казгидромет» не имеет возможность предоставлять информацию по прогнозированию случаев НМУ.

При неблагоприятных метеорологических условиях в кратковременные периоды загрязнения атмосферы опасного для здоровья населения предприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия.

Не исключая возможности НМУ, можно предложить следующие мероприятия:

1. Сокращение низких выбросов, сокращение холодных выбросов;
2. Рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
3. Запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству используемой воды

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет привозной бутилированной воды. Питьевая вода размещается на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Для технического водоснабжения используется вода из емкости для сбора карьерных сточных вод.

Очистки карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов предусмотрена 2-х этапная очистка. 1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера. 2 этап – в пруде-накопителе, на водном зеркале которого устанавливаются гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20. Основу его составляют котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

4.2. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Поверхностные воды.

Представлена р. Бюкуй (Боко), являющейся левым притоком р. Чар. Ширина русла реки 1,5-2,0 м, в летнее время она пересыхает. Для бытовых и технических нужд используются групповые воды, характеризующиеся повышенной жесткостью.

Общее протяжение реки около 40 км. Русло извилистое. Ширина 2-3 м. Река протекает по слабохолмленной степной равнине. Растительность поймы травянистая, кустарниковая. Берега задернованы, имеются выходы грунтовых вод. Долина реки выражена слабо и покрыта полынно-типчаковой степью. Средний уклон реки – 3,1 %.

Поверхностный сток отмечается сезонно в руслах рек Боко, Женишке и постоянно в р. Чар (на северо-востоке в 20 км). Средний годовой сток характеризуется модулем 0,65 дм³/с 1 км² площади водосбора со средней отметкой 450 м.

Река Боко относится к типу рек с весенне-летним половодьем. Находясь в районе резко выраженного недостаточного увлажнения, составляющие годового стока рек распределены следующим образом :

грунтовая - 37 %;

снеговая - 54 %;

дождевая - 9 %.

Дожди только незначительно дополняют снеговое питание в период половодья. В летнее время дефицит влажности воздуха и иссушенность почвы настолько велики, что дождевые осадки почти полностью расходуются на смачивание верхнего слоя почвы и испарение и практического значения в формировании стока не имеют.

Основное питание реки Боко - талые воды и в меньшей степени – разгрузка подземных вод коренных пород. В режиме водотока выделяется весеннее половодье с максимальными расходами реки (апрель-май) и резким их падением в конце весны. В течение лета наблюдается общая тенденция к постепенному снижению объемов воды в реке. В сентябре-октябре отмечается небольшое их увеличение, связанное со снижением транспирационных потерь. Постепенное уменьшение расходов реки до минимальных характеризует зимние месяцы. Средние годовые расходы реки (по данным за 1983-1992 гг.) изменяются от 1,87 до 3,2 м³/сек. Максимальные их величины в апреле-мае составляют 16-21 м³/сек и 2-3 м³/сек - в июне-августе. В зимнюю межень (низкое стояние уровня) расходы 0,1 -0,15 м³/сек, но в отдельные годы могут снижаться до 0,02-0,04 м³/сек.

Среднемноголетние расходы ручьев притоков составляют 0.02 - 0.05 м³/с. Формируются они за счет атмосферных осадков и родникового стока. Вода в реке и ручьях пресная с минерализацией от 0.3 до 1.0 г/дм³, по химическому составу гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, а при повышенной минерализации сульфатно-гидрокарбонатная, кальциево-натриевая.

Участок Южный находится за пределами водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов.

Подземные воды.

Рельеф района холмисто-увалистый эрозионно-тектонический, в центральной части площади (междуречье Боко-Танды) с отметками 440-550 м и плоский слабоволнистый аккумулятивный в долинах Боко (на северо-востоке) и Женишке (на юго-западе) с отметками 435-450 м.

Район характеризуется дефицитом водных ресурсов.

Участок Южный расположен в межсочном понижении, контролируемом долиной р. Боко шириной до 750 м, вытянутой с юго-востока на северо-запад. По тальвегу долины отмечается сезонная заболоченность площадью около 0,6 км².

В пределах выположенных форм рельефа широким распространением пользуются четвертичные отложения. На склонах это покровные супесчано-суглинистые образования,

часто со щебнем и дресвой, мощность – первые метры. В речных долинах четвертичные отложения преимущественно аллювиальные – пески, песчано-гравийники мощностью от первых метров в долинах Боко, Женешке, до 30-40м в долине Чар.

Геологическое строение определяет благоприятные условия для формирования значительных запасов подземных вод в долинах и неблагоприятные на остальной территории. Продукты выветривания пород палеозойского возраста обычно без- или малоглинистые, что способствует инфильтрации атмосферных осадков.

Непосредственно на водосборе, прилегающем к рассматриваемой территории палеозойские отложения обнажены на мелкосопочных увалах площадью до 2 – 3 км² (водосбор, тяготеющий к участку Южный имеет площадь 1,8 км²). Палеозойские образования здесь представлены алевритами, сланцами, песчаниками и алевропесчаниками. Средой для накопления и транзита подземных вод служит трещиноватость пород. Глубина распространения экзогенной трещиноватости по данным бурения не превышает 40-50 м., тектоническая трещиноватость фиксируется и на глубинах более 100 м.

В пределах участков и прилегающих территорий развиты два типа подземных вод: поровые в кайнозойских отложениях и трещинные в палеозойских образованиях.

В кайнозойских отложениях развиты поровые воды аллювиальных отложений и поровые воды делювиально-пролювиальных четвертичных отложений. В палеозойских породах развиты трещинные воды каменноугольных, среднедевонских и интрузивных палеозойских образований.

Все литологические и стратиграфические разности пород в той или иной степени обводнены.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (aQ_{III-IV}) развит в долинах рек Боко и Танды. Водовмещающие породы – песчано-гравийно-галечники, пески. Подстилаются отложения неогеновыми глинами или палеозойскими породами. Мощность аллювиальных отложений не превышает 5м.

Подземные воды вскрываются скважинами на глубинах 0,2-2,8 м. Мощность водоносного горизонта около 1,4-2,8 м. Дебиты скважин, пробуренных при предварительной разведке подземных вод для водоснабжения рудника Юбилейный в 1978 г., достигали 0,1-4,9 дм³/с при понижениях уровня от 1,5 до 5,2 м. Максимальный дебит 4,9 дм³/с при понижении уровня 1,6м фиксировался скважине, вскрывшей максимальную мощность водоносного горизонта 3,2 м. Воды в естественных условиях характеризуются минерализацией до 0,5 г/дм³ к бортам и вниз по долинам сухой остаток увеличивается до 1-3 г/дм³. Химический состав гидрокарбонатно-сульфатный и сульфатно-гидрокарбонатный смешанный по катионам.

Основное питание происходит за счет поглощения поверхностного стока, разгрузка – испарением и подземным стоком. Ввиду малой мощности, низкой водообильности, повышенной минерализации грунтовые воды аллювиальных отложений практического значения не имеют.

Подземные воды в покровных делювиально-пролювиальных верхнечетвертичных-современных отложениях предгорных склонов (дрQ_{III-IV}) развиты спорадически, что обусловлено большой заглинизованностью и дренированностью отложений, а также малым количеством атмосферных осадков.

Вмещающие породы представлены песчано-дресвяным материалом с супесчано-суглинистым заполнителем. Мощность отложений не превышает 5-7 м и залегают они на глинах неогена или на палеозойских породах. В зависимости от геоморфологических условий глубина залегания от 1 до 3 м. Дебиты скважин 0,05-0,3 дм³/с, при понижениях уровня от 0,1 до 0,5м.

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и поверхностных вод, реже за счет трещинных вод. Водоносный горизонт в делювиально-пролювиальных

верхнечетвертичных-современных отложениях изучен слабо. Опыт их оценки и централизованного использования в регионе отсутствуют.

Глины неогенового возраста (N) на изучаемом участке выполняют роль водоупора между грунтовыми водами четвертичных отложений и трещинными водами погребенного палеозоя. Представлен водоупор плотными, вязкими красно-бурыми, зеленовато-серыми и бледно-зелеными глинами с прослоями песчано-гравийных и валунно-галечных отложений. Мощность неогеновых отложений до 60 метров.

Трещинные воды (PZ) в породах палеозойского возраста развиты практически повсеместно. Приурочены они к каменноугольным и среднедевонским эффузивно-осадочным и интрузивным комплексам.

Водовмещающими породами являются песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириды, серпентиниты. Подземные воды в них приурочены к зоне региональной трещиноватости (зоне выветривания) и тектоническим нарушениям. Региональная трещиноватость пород, по результатам разведочного бурения, прослеживается на глубину в среднем 40-50 м.

Глубина залегания уровня трещинных вод на водоразделах десятки метров, в понижениях рельефа 0,5 м и до нуля на участках разгрузки. При обследовании 18.09.2013 г. западной части рудопроявления Южный в скважине УДН006 глубина залегания подземных вод зафиксирована на отметке 18,5 м (абс. отметка уровня подземных вод 583 м).

Водообильность пород, в зависимости от условий их залегания, степени и характера трещиноватости, геоморфологии, варьирует в больших пределах.

Максимальной водообильностью характеризуются скважины, вскрывшие зоны тектонических нарушений. Дебиты скважин здесь достигали 0,7-9,5 дм³/с при понижениях 1-31 м. Дебиты скважин, которыми вскрыты разломы открытых проницаемых трещин, составляли 5-9,5 дм³/с. при понижениях 5-15,6 м. По химическому составу трещинные воды преимущественно гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые в области питания и сульфатно-гидрокарбонатные в области разгрузки. Минерализация 0,3-0,8 г/дм³, жесткость 3-6 мг-экв./дм³.

Питание трещинные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков, занимая в районе наиболее высокое гипсометрическое положение. Разгрузка происходит на испарение и транспирацию в понижениях рельефа, где подземные воды выклиниваются или залегают на глубине менее 3 м.

В результате обобщения и анализа имеющейся архивной информации по изучаемому району возможно констатировать:

- подземные воды аллювиального водоносного горизонта формируются в основном за счет инфильтрации поверхностного стока р.Боко и атмосферных осадков;
- трещинные воды палеозойских отложений формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков;
- климатические условия неблагоприятны для формирования водных ресурсов – при малой величине атмосферных осадков в условиях сухой ветреной погоды происходит значительное расхождение на транспирацию растениями и на испарение;
- повышенной водопроницаемостью отмечаются зоны тектонических нарушений палеозойских пород;
- перспективным для хозяйственно-питьевого водоснабжения является трещинный водоносный горизонт.

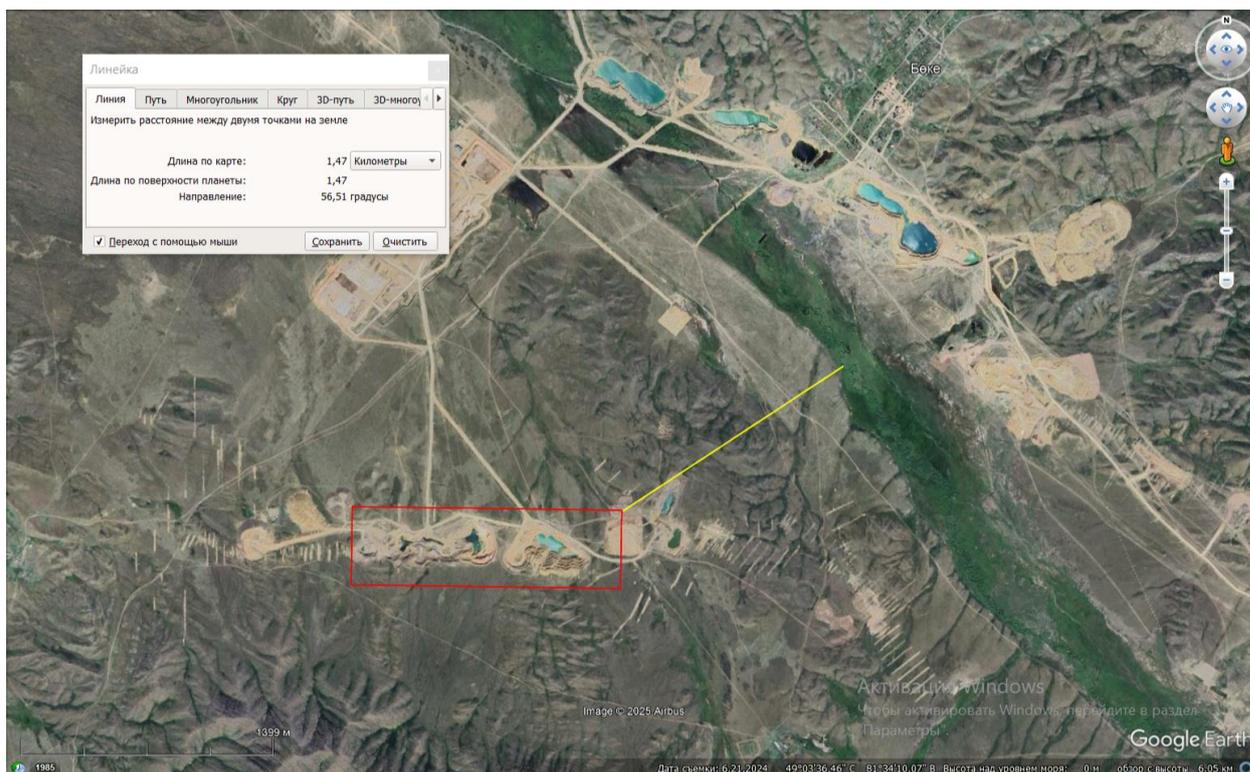


Рис. 12. Карта, указывающая расположение участка Южный относительно водных объектов

4.3. Предложения по контролю за состоянием водных ресурсов

Экологическая безопасность при эксплуатации, своевременное выявление и устранение возможного негативного воздействия на окружающую природную среду, прогноз изменения экологической ситуации в районе размещения производственных объектов будут обеспечиваться действующим регулярным производственным мониторингом основных компонентов окружающей среды осуществляемого в рамках ПЭК предприятия.

ТОО «Боке» проводит организационные, технологические, гидротехнические, санитарно-эпидемиологические и другие мероприятия, обеспечивающие охрану вод от загрязнения и засорения. При соблюдении специального режима хозяйственная деятельность рассматриваемого объекта вредного воздействия на поверхностные и подземные воды оказывать не будет. Принятые превентивные меры позволяют исключить возможность засорения и загрязнения водных объектов района.

В районе расположения участка Токум органами РГП «Казгидромет» не осуществляется мониторинг за состоянием загрязненности поверхностных и подземных вод.

Для контроля за ходом отработки запасов подземных вод в процессе осушения карьера, с последующей их оценкой по промышленным категориям, а также для оценки степени влияния хозяйственной деятельности ТОО «Боке» на окружающую среду, в частности на подземные воды, в процессе разработки месторождений производится мониторинг подземных вод.

Неотъемлемыми объектами мониторинга являются и действующий карьер.

Мониторинг включает в себя учет объемов воды, откачиваемой из действующих и проектных карьеров, контроль за химическим составом и уровнем режимом подземных вод.

Объем откачиваемой воды оценивается ежемесячно по показаниям приборов учета (расходомерам), устанавливаемым на магистральных трубопроводах за насосными

станциями, откачивающими воду из карьеров. Показания расходомеров ежесуточно фиксируются в специальном журнале, форма которого определена «Правилами первичного учета вод».

Наблюдения за уровнем режимом подземных вод производятся по наблюдательным скважинам №1, №2, №3, №4, а также по положению уровня воды в карьере.

Наблюдения за уровнем режимом по скважинам и в карьере проводятся не реже одного раза в месяц, учащаясь до одного раза в декаду, в зависимости от изменения факторов, обуславливающих резкое изменение темпов подъема или снижения уровня (паводок, резкая углубка карьера или забора воды и т.п.).

Согласно требованиям проведения производственного экологического контроля, организован ведомственный и независимый контроль за качеством сбрасываемых сточных вод и воды в накопителе. На предприятии разработана и выполняется программа производственного экологического контроля.

Химические исследования проб сбрасываемых вод контролируются на компоненты, которые указаны в таблице нормативов сбросов загрязняющих веществ по предприятию. В процессе отбора проб воды необходимо проводить учет объема сброса сточных вод.

Результаты замеров объемов и анализов проб воды оформляются актом, включаются в отчеты предприятия по производственному экологическому контролю.

Отбор проб карьерных вод (сброс) проводится ежеквартально в период проведения работ по карьерному водоотливу.

Отбор проб производится специалистами независимой организации, после чего пробы воды сдаются в аккредитованную лабораторию для проведения исследования.

Производственный мониторинг проводится ежегодно в период реализации программы. Сбор и обработка материалов является одним из обязательных видов исследований производственного экологического контроля. Результаты этих работ характеризуют современное состояние экологических исследований, проведенных на предприятии.

4.4. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий

Все технологические решения и решения по водоснабжению, канализации и пожаротушению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Для исключения отсутствия каких-либо факторов загрязнения поверхностных и подземных вод, основными мероприятиями, предусмотренными проектом, являются:

- контроль технического состояния технологического автотранспорта, исключающий утечки горюче-смазочных материалов;
- запрет слива отработанного масла в не установленных местах;
- соблюдение графика работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации (например, столкновение) и последующее загрязнение (возможный разлив топлива);
- для персонала предусматриваются автономные туалетные кабины на емкости (водонепроницаемый септик), откуда сточные воды периодически по мере накопления откачиваются и вывозятся на утилизацию по договору.

Таким образом, проектные решения в достаточной степени решают вопрос защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения и подтопления. Однако следует отметить, что естественная защищенность подземных вод весьма низкая и любое попадание загрязнений в грунтовую среду однозначно будет проникать в подземные воды. С другой стороны, подземные воды участка проектируемых работ

характеризуются практическим отсутствием уклона подземных вод или его очень малой величиной, что говорит о невозможности переноса загрязнений по водоносному горизонту на значительные расстояния.

Изменения локальных условий формирования подземных вод в результате производства земляных работ (изменение микрорельефа, изменение мощности зоны аэрации, изменение фильтрационных свойств зоны аэрации), а, следовательно, и естественных запасов подземных вод в районе не значительно. Однако эти незначительные изменения не повлияют на факторы формирования подземных вод всего региона.

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный не несет в себе сведений, касательно установления нормативов сбросов ЗВ. Установление нормативов эмиссий будет произведено в рамках разработки и согласования проектной документации к Проекту ликвидации участка Южный.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

5.1. Геологическая характеристика

Боко-Васильевское рудное поле включает в себя месторождение Васильевское; участки - Южное, Женишке, Токум, Колорадо; зоны - Футбольная, ИСК, Игрек, Жалпан-Тобе, а также зона Южно-Боконского разлома, которые расположены в пределах Шу-Илийского золоторудного пояса, простирающегося с северо-запада на юго-восток. Пояс шириной от 12 до 40 км прослеживается более чем на 600 км по простиранию. По большей части образования, слагающие пояс, представлены ордовикскими и силурскими осадочными породами, согласно залегающими в виде переслаивающихся песчаников и алевролитов с прослоями конгломератов, и известняков. На отдельных участках осадочные отложения прорваны Жельтаускими гранитами Верхнего Девона, среднедевонскими габбро и диоритами Кызылжартасского комплекса.

Участки Южный и Женишке расположены в пределах северо-западного фланга Боко-Васильевского рудного поля и охватывает участок общей площадью 52,0 км² (рис. 1.1).

В геологическом строении принимают участие отложения аркалыкской, аганактинской, кокпектинской, буконьской и даубайской свит.

Основными разрывными нарушениями являются разломы субширотного простирания - Тиекпайский и Сагандыкский разломы.

Тиекпайский разлом в пределах Контрактной территории имеет протяженность 1250 м и в восточном фланге сопрягается с Западно-Боконским разломом. К центральной части зоны разлома приурочен участок Женишке.

Сагандыкский разлом в пределах Контрактной территории имеет протяженность порядка 11 км, субширотное простирание (азимут 100°) и южное падение под углами 60-70°. Является северным ограничением Нижнетандинской вулканотектонической структуры. В тектонической зоне разлома локализован участок Южный.

Рудопроявление участка Женишке

Рудопроявление участка Женишке находится в 3,5 км к северо-западу от участка Токум (рис. 1.1) и располагается в зоне Тиекпайского субширотного разлома.

На площади участка неоднократно проводились поисково-оценочные работы. В пределах изученной части месторождения мощность рыхлых отложений не превышает 10-15 м. На западном и восточном флангах разлом перекрыт рыхлыми отложениями мощностью 30-50 м.

Золоторудная зона участка Женишке, пневмобурением по сети 100x10 м, профилями колонковых скважин через 80-160 м и единичными канавами, прослежена на

600 м при мощности до 70-80 м. На флангах, из-за большой мощности наносов, рудная зона не оконтурена.

Азимут простирания рудной зоны 265°, падение южное под углами 60-70°.

Золоторудная минерализация приурочена к поясу даек диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса в алевролитно-песчаниковых отложениях кокпектинской свиты. Дайки березитизированы и окварцованы, вмещающие осадочные отложения брекчированы, окварцованы и изменены гидротермальными процессами.

В пределах золоторудной зоны установлена серия рудных тел, наиболее крупное из которых прослежено на 530 м при мощности до 15 м.

В предыдущие годы ТОО «Боке» для окисленных руд месторождения выполнило предварительную геолого-экономическую оценку, в результате проведенных работ 2018-2021 годов участок Женишке получил положительную геолого-экономическую оценку.

Рудопроявление участка Южное

Рудопроявление участка Южное было выявлено ТОО «Боке» в 2008 году при проведении поисково-ревизионных маршрутов и проходкой канавы №BVT-203 в южной части Контрактной площади.

Участок локализован на восточном фланге Нижнетандинской вулканотектонической структуры и приурочено к зоне Сагандыкского разлома. В изученной части хона разлома представлена тектоническими брекчиями. Мощность тектонических брекчий составляет от 15 до 110 м. Тела брекчий не имеют четких контактов и, как со стороны лежащего, так и со стороны висячего боков, постепенно переходят в зоны брекчирования разной степени тектонической проработки. В висячем боку зоны разлома развиты преимущественно песчаниковые отложения аркалыкской свиты, в лежащем боку – вулканы даубайской и алевролиты кокпектинской свит. Обломочный материал в тектонических брекчиях представлен образованиями аркалыкской, кокпектинской и даубайской свит, а также фрагментами даек диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса и золотоносных кварцевых жил. Золоторудная минерализация месторождения Южное приурочена к тектоническим брекчиям и оперяющим их, как в висячем, так и в лежащем боках, пологим зонам брекчирования. Глубина зоны окисления 20-45 м.

Рудная зона на участке имеет субширотную ориентировку и буровыми работами прослежена на 1000 м при ширине до 80-100 м. По степени изученности выделяются три блока – западный, центральный и восточный.

Западный блок ограничен профилями 28 – 7. Поверхность изучена профилями скважин пневмобурения по сети 25х5-10 м, продолжение оруденения на глубину – колонковыми скважинами по сети 25-50х20-25 м до глубины 100-120 м. В пределах блока, при бортовом содержании золота 0,5 г/т, выделено основное тело, которое локализовано в зоне Сагандыкского разлома. Простирание рудного тела субширотное, падение южное, под углами 50-70°. Изученная протяженность рудного тела с поверхности 450 м при мощности до 60 м. С основным телом, как в висячем боку, так и в лежащем, сопряжены мелкие апофизы, также имеющие южное падение, но под углами 30-50°. На западе рудное тело достаточно надежно оконтурено. Из-за того, что на стадии оценочных работ не было получено четкое представление о структуре месторождения и морфологии рудных тел, достигнутая разведочная сеть крайне нерегулярная.

Центральный блок ограничен профилями 7-39. С поверхности рудная зона перекрыта рыхлыми отложениями мощностью до 30 м. Блок изучен профилями скважин РС по сети 50х40 м. Заложение скважин производилось под предполагаемое северное падение рудных тел. В результате по всем скважинам получены пересечения рудных зон и тел, которые на данный момент невозможно увязать между собой с достаточной достоверностью.

Восточный блок ограничен профилями 39-55. С поверхности изучен пневмобурением по сети 25x10 м и колонковыми скважинами по сети 50x20-25 м до глубины 80-100 м. Скважины задавались под предполагаемое северное падение рудного тела. В результате были изучены в основном апофизы основного рудного тела с довольно низкими содержаниями золота на уровне 0,5-0,8 г/т. Позиция основного рудного тела, хотя и вскрытая пневмобурением, колонковыми скважинами осталась практически не опоискованной. На восточном фланге блок перекрыт рыхлыми отложениями мощностью до 40 м и рудная зона месторождения осталась не оконтуренной.

5.2. Характеристика рудных тел

С целью оценки оруденения в зоне окисления на рудопроявлении Женишке в периоды разведки были пробурены мелкопоисковые (25 м) скважины по сети 40x10 м. В результате этих работ в пределах зон, характеризующихся с поверхности низкими содержаниями золота, выявлено 13 рудных тел, оконтуренных при бортовом содержании золота 0,3 г/т.

Среднее содержание золота колеблется от 0,73 до 2,33 г/т, при мощности от 2 до 4,5 м.

В таблице 15 приведены параметры наиболее крупных рудных тел.

Характеристика рудных тел уч. Южный

Таблица 15

№ Р.т	Содержание Au, кг	Металл, кг	Азимут, град		Угол падения	Протяженность, м		Мощность(средняя), м
			простираение	падение		по простиранию	по падению (средняя)	
South 6	1.18	519.7	87	177	20-50	316	60	15
South 8	0.96	272.2	90	180	25-50	400	63	10
South 4	0.88	225.0	79	169	35-60	340	31	9.5
South 12 з	3.48	220.9	92	182	29	50	57.5	6.5
South 7	0.94	140.4	85	175	20-55	285	52.5	7
South вост 5	0.63	124.6	113	203	25-50	300	35	9
South вост 8	0.68	116.7	90	180	15-35	212	52.5	6
South 10 з	1.05	81.9	118	208	23-51	212	70.5	4.5
South 3	0.93	81.8	73	163	15-47	300	25	6
South вост 7	0.68	78.9	100	190	10-50	218	28.5	14
South вост 6	0.67	60.5	108	198	20-42	28;255	27	4.5
South вост 11	0.82	58.2	110	200	15	100	88.5	4.6
South 5	0.69	50.1	93	183	27-41	86	49	6
South вост 3	0.79	40.8	120	210	44-51	190	24	5
South вост 10	0.83	40.4	103	193	25-38	118	37	3.5
South 12	0.95	39.6	90	180	23.5	50	77	5
South вост 8 н	0.63	34.8	100	190	13	99	64.5	3.5
South 9	0.98	30.5	90	180	30-45	100	38.5	6
South вост 9 в	0.59	29.6	98	188	18-26	76	38	5
South вост 4	0.45	24.9	117	207	28-54	224	23.5	5.5
South 9 з	0.91	24.3	114	204	17-42	187	38	2
South 2	0.82	20.7	103	193	15-44	65	24	6
South 1	1.79	17.7	99	189	25-40	102	18	2.4
South вост 9 н	1.59	16.4	90	180	12	26	60	2.4
South 2 з	0.61	14.9	101	191	22-56	75	29	6
South вост 9	0.80	13.8	116	206	7.0-44	165	23.5	2
South 12 в	1.45	11.2	90	180	18	50	57	2

Еще 18 маломощных рудных тел имеют запасы от 0.7 кг до 9.5 кг золота, с содержанием в пределах от 0.37 до 3.21 г/т. Доля этих запасов составляет 3.3% от подсчитанных по участку.

Рудные тела участка представлены минерализованными зонами удлиненной вытянутой по простиранию формы протяженностью от первых десятков до первых сотен метров, мощности колеблются в пределах от 2 до 15 метров. Содержания золота низкие, варьируют в пределах от 0,6 -1,5 г/т., редко до 3 г/т. На глубину оруденение не оконтурено.

5.3. Оценка воздействия на недра. Охрана недр

Основными требованиями в области охраны недр являются: максимальное извлечение и рациональное использование запасов полезного ископаемого, снижение до минимума потерь сырья.

В целях полноты выемки запасов, рационального и комплексного использования недр, необходимо обеспечить геологическое и маркшейдерское обслуживание горных работ существующей геолого-маркшейдерской службой, в комплекс основных задач которой входят:

- контроль за правильностью и полнотой отработки месторождения;
- учет количества добываемого полезного ископаемого и разрабатываемых вскрышных пород, потерь и разубоживания;
- развитие опорной сети и создание рабочего обоснования на карьере;
- съемка и документация горных выработок, буровзрывных скважин, дренажных выработок, отвальных и путевых работ;
- составление и пополнение геологических и маркшейдерских планов и профилей, отражающих состояние горных работ на определенный момент времени;
- составление геолого-структурных и качественных планов по месторождению;
- планирование геологоразведочных и горных работ;
- контроль за своевременной подготовкой запасов к добыче и учет движения запасов в период эксплуатации месторождения;
- контроль за правильным и безопасным ведением горных работ;
- изучение процессов сдвижения горных пород и разработка мероприятий по охране сооружений и бортов карьера от вредного влияния горных выработок;
- решение специальных инженерных задач, включая обслуживание отвального, дренажного, транспортного и буровзрывного хозяйства карьера.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие полноту использования недр:

- раздельное взрывание руды и породы;
- селективная выемка руды;
- направление углубки карьера по падению рудных тел;
- недопущение перегрузки автосамосвалов.

Плодородный слой почвы (ПСП) снимается после заключения экспертизы о наличии ПСП до начала горных работ и вывозится в отдельный временный отвал, для дальнейшего его использования при рекультивации нарушенных земель.

Карьерные воды используются для технических целей, в частности, для пылеподавления в карьере и на промышленной площадке.

Весь объем вскрышных пород будет использован для нужд строительства участка кучного выщелачивания и подсыпки дорог.

5.4. Материалы при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых

При производстве работ обеспечивается безусловное соблюдение требований закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Экологического кодекса РК с целью предотвращения загрязнения недр техногенной водной и ветровой эрозии почвы, сохранения естественного ландшафта и природного растительного и животного мира, охрана жизни и здоровья людей. Любые негативные нарушения состояния окружающей среды незамедлительно ликвидируются исполнителями работ

Для выполнения работ привлекается оборудование, обеспечивающее безопасность ведения работ.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI (далее – ЭК РК) под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению (ст.317 ЭК РК).

Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы (ст.318 ЭК РК).

Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов) (ст.317 ЭК РК).

Управление отходами – операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления (ст.319 ЭК РК).

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в п.2 ст.320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления (ст.320 ЭК РК).

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами (ст.321 ЭК РК).

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления (ст.322 ЭК РК).

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики (п.1 ст.323 ЭК РК).

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах, или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов (п.4 ст.323 ЭК РК).

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию) (ст.325, п.1 ЭК РК).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия (ст.325, п.2 ЭК РК). Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии (ст.325, п.3 ЭК РК).

Принцип иерархии – образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

1) предотвращение образования отходов; 2) подготовка отходов к повторному использованию; 3) переработка отходов; 4) утилизация отходов; 5) удаление отходов (ст.329 ЭК РК).

Согласно Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020):

Обращение с отходами – виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования отходов, учет и контроль, накопление отходов, а также сбор, переработку, утилизацию, обезвреживание, транспортировку, хранение (складирование), удаление отходов и иные действия, связанные с ними.

Вид отходов – совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией обращения, определяемые на основании классификатора отходов.

Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

Утилизация отходов – использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов.

Переработка отходов – физические, химические или биологические процессы, включая сортировку, направленные на извлечение из отходов сырья и (или) иных материалов, используемых в дальнейшем в производстве (изготовлении) товаров или иной продукции, а также на изменение свойств отходов в целях облегчения обращения с ними, уменьшения их объема или опасных свойств.

Обезвреживание отходов – уменьшение или устранение опасных свойств отходов путем механической, физико-химической или биологической обработки.

Размещение отходов – хранение или захоронение отходов производства и потребления.

Согласно Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами, Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 19.07.2021 г. №261.

Лимиты накопления отходов – устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с ЭК РК.

Лимиты захоронения отходов – устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Согласно Правилам разработки программы управления отходами, утвержденными

Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 09.08.2021 г. № 318:

- 1) плановый период - период, на который разработана Программа не более 10 лет;
- 2) приоритетные виды отходов - виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Согласно Экологического Кодекса РК, нормативных правовых актов, принятых в РК, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться и захораниваться с учетом их минимального воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами РК.

Проектом предусматривается единая система управления отходами, которая заключается в следующем:

- отдельный сбор с учетом целесообразного объединения видов отходов по степени и уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления;
- идентификация образующихся отходов;
- накопление и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- хранение в маркированных герметичных контейнерах;
- транспортировка под строгим контролем с регистрацией движения всех отходов.

Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- поставка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принимать меры предосторожности и проводить ежедневные профилактические работы для исключения утечек и проливов жидких сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, этим достигается снижение использования сырьевых материалов.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

Принятые решения по управлению отходами позволяют минимизировать возможные негативные воздействия на ОС и проводить работы в разрешенных законодательством РК пределах.

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный не несет в себе сведений, касательно установления нормативов образования отходов производства и потребления. Установление нормативов будет произведено в рамках разработки и согласования проектной документации к Проекту ликвидации участка Южный.

7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Тепловое воздействие. Источников теплового воздействия, которые могли бы отрицательно воздействовать на персонал и окружающую среду, нет.

Электромагнитное воздействие. Источников электромагнитного воздействия, как на площадке, так и вблизи от нее, нет.

Радиопомехи. Все электрооборудование изготовлено с защитой от низкочастотного и высокочастотного электромагнитного излучения, что не будет создавать радиопомех.

Шумовое воздействие. Источниками повышенного шума и вибрации являются автотранспорт и погрузочные механизмы. Воздействие шума и вибрации на окружающую среду является временным.

Вибрационное воздействие. Вибрация - колебание частей производственного оборудования и работа ударных инструментов и механизмов. По воздействию на человека различают два вида вибрации: общая - на организм человека в целом и местная - конечности человека. Профессиональное заболевание - вибрационная болезнь. Наиболее неблагоприятная частота 35-250 Гц. Длительное воздействие вибрации представляет опасность для здоровья человека. Колебания с частотой от 3 до 30 Гц приводят к неприятным и вредным резонансным колебаниям различных частей тела и отдельных органов человека.

Источников вибрации, которые могли бы быть причиной заболеваний у персонала при работе нет.

7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

В районе проводимых работ природных и техногенных источников радиационного загрязнения не имеется.

7.3. Мероприятия по защите от шума и вибрации

Расстояние от границы промышленного карьера до жилых массивов более 1000 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта

Специфика намечаемой деятельности предусматривает такие виды воздействия на почвы, как механические нарушения и изменение форм рельефа вследствие перепланировки поверхности территории. Интенсивность физического воздействия на почвы для рассматриваемого объекта характеризуется следующими показателями: механическими воздействиями нарушены гумусово-аккумулятивный и иллювиальный горизонты почв; формируются новые формы рельефа поверхности; требуется проведение рекультивации нарушенных земель. Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков.

8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)

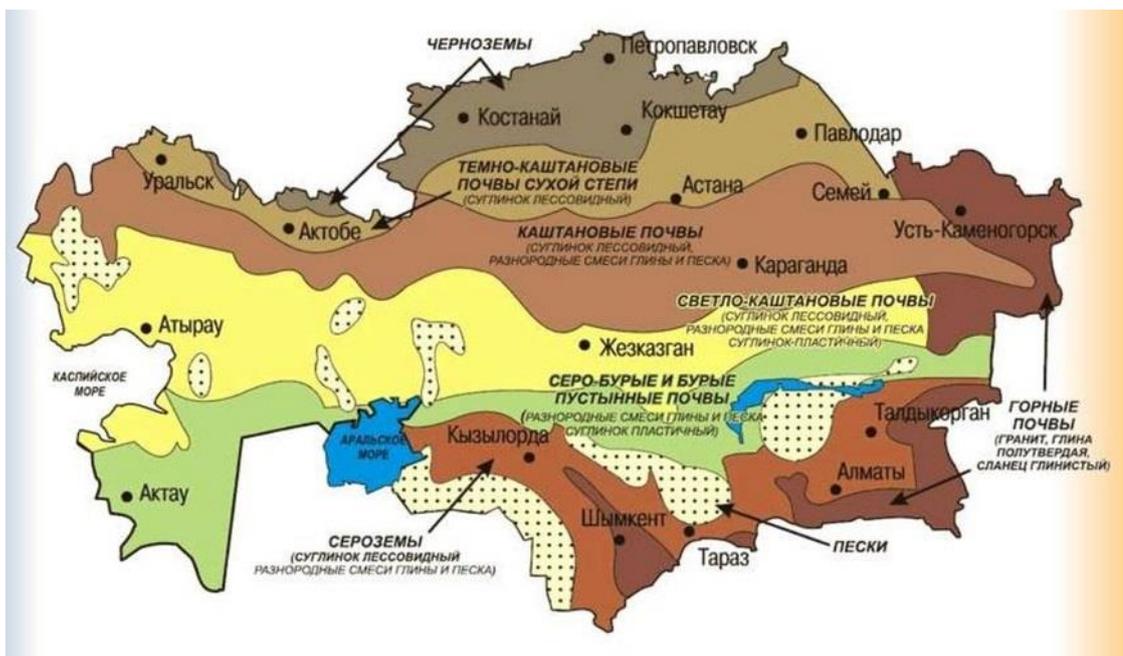
Земли и почвы являются одним из основных природных компонентов, формирующих среду обитания живых организмов, природным ресурсом, обеспечивающим устойчивое функционирование экономики, материальной основой для размещения зданий и коммуникаций, и ведения хозяйственной деятельности, средством производства в сельском и лесном хозяйстве.

Земельные ресурсы являются одним из главных природных ресурсов и национальным богатством страны. От эффективности использования земельных ресурсов во многом зависит экономическая, социальная и экологическая ситуация в стране.

Общая площадь Абайской области составляет 185,5 тысяч км². Большую часть области занимает восточная часть Казахского мелкосопочника и представляет собой волнистую равнину с высотами 500—700 м. На юго-востоке простирается Тарбагатайский хребет высотой до 3 000 м, отделяющий Зайсанскую и Балхаш-Алакольскую котловины.

Северная часть области покрыта степью на черноземных почвах, но в большей части области преобладает пустынная степь.

Территория обследуемого участка относится к подзоне каштановых почв.



Каштановые почвы

Сформировались на сухих степных участках в условиях недостаточного увлажнения и бедной растительности. Основным критерием для разграничения каштановых почв является степень их гумусованности. Гумусовый горизонт достигает до 30 см, содержание гумуса в них составляет 1,3—2,9%.

Гумусовый горизонт мощностью 20-25 см, буровато- или коричнево-серый, комковато-порошистой структуры. Каштановые почвы глинистого и суглинистого механического состава в верхнем горизонте содержат 2,5-4,0% гумуса, а легкосуглинистого и супесчаного — 1,5-2,5%. В составе гумуса содержится примерно равное количество фульвокислот и гуминовых кислот, нередко фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Емкость поглощения — 20-30 мг-экв на 100 г почвы, в составе обменных оснований 85-97% приходится на кальций и магний и 3-15% — на натрий. Реакция верхних горизонтов нейтральная или слабощелочная (pH_{H_2O} 7,2-7,6) и щелочная в нижних горизонтах. В несолонцеватых разностях каштановых почв отсутствует дифференциация профиля по содержанию илстых частиц и полуторных окислов. Каштановые почвы используются под пастбища, сенокосы и пашни. Из сельскохозяйственных культур возделываются прежде всего пшеница, кукуруза, просо, подсолнечник и др. Почвы нуждаются в мероприятиях по накоплению и сохранению влаги, а также во внесении органических и минеральных удобрений.

8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления

По сравнению с атмосферой или поверхностными и подземными водами почва является самой малоподвижной средой, в которой миграция загрязняющих веществ происходит относительно медленно.

Главным свойством, отличающим почву, является ее плодородие. Защита почвы и охрана ее от загрязнения, истощения, механического разрушения или прямого

уничтожения является главной целью оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на почвенный покров.

Развитие негативных процессов в почвенном покрове обусловлено как природными, так и антропогенными факторами.

Природными предпосылками деградации почвенного покрова на обследуемой территории является континентальность климата, недостаточность осадков, высокая испаряемость, периодические засухи и уязвимость экосистемы к нарушениям гидротермического режима.

Антропогенные факторы наиболее существенно влияют на почвенный покров, их действие приводит к постепенному накоплению негативных экологических изменений и усилению деградации земель. Антропогенные факторы воздействия на почвы выделяются в две большие группы: физические и химические.

Физические факторы в большей степени характеризуются механическим:

- размещение вскрышных пород в отвалах;
- движение внутрикарьерного автотранспорта.

К химическим факторам воздействия можно отнести:

- привнесение загрязняющих веществ в почвенные экосистемы с выбросами в атмосферу, с бытовыми и производственными отходами, при аварийных (случайных) разливах ГСМ.

8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

Загрязнение почвы и растительного покрова возможно при аварийных разливах ГСМ. Однако, учитывая небольшой объем используемого автотранспортного топлива, загрязнение будет точечным, локальным и не приведет к ощутимым последствиям. К работе не будет допускаться техника с протечками масла, для предотвращения образования грунта, пропитанного нефтепродуктами.

8.5. Организация экологического мониторинга почв

При проведении работ по производственному мониторингу воздействия предусматривается изучение почв в 5 точках: точки №1,2,3,4 - на границе СЗЗ месторождения, точка № 5 - фоновая (в удалении от месторождения). Отбор проб проводится 1 раз в год (3 квартал). Основными контролируруемыми веществами являются тяжелые металлы (спектральный анализ).

Точечные пробы отбирают на пробной площадке из одного или нескольких слоев, или горизонтов методом конверта. Объединенную пробу составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Для химического анализа объединенную пробу составляют не менее чем из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительный покров области разнообразен и сложен, что обусловлено различными климатическими условиями и рельефом.

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

Степная зона богата травянистой растительностью. Здесь в основном преобладают ковыль (красноватый, Лессинга), типчак, тимофеевка, житняк, кермек, эбелек. В низинах и влажных местах, особенно в поймах рек, распространена луговая растительность - пырей, кострец безостый, мятлик луговой, а в очень влажных местах - осока и тростник. Пырейные луга дают хорошие урожаи сена. В южной части степей к основным растениям добавляются некоторые виды полыни. Местами они занимают сплошные участки. Среди растений степной зоны широко встречаются лекарственные. Например, бессмертник, зверобой, шиповник, валериана. Облик степи меняется в течение всего лета. Яркой и многокрасочной степь бывает только в период кратковременной весны. В июле трава уже выгорает и желтеет. Растительность, покрывающая нераспаханные участки, состоит из злаков и разнотравья. Здесь много ковыля с красноватыми стеблями, кустистого типчака, пырея с ползучим корневищем. Немалое место занимают тимофеевка и кострец безостый. Среди злаковых растений поднимаются зонтики мелких беловато-зеленых цветков морковника, кисти золотистых цветков подмаренника с медовым ароматом.

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

Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения в границах СЗЗ проектируемого объекта отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются. Участок работ находится за пределами земель гослесфонда и ООПТ.

Использование растительных ресурсов района при реализации проектных решений не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Для проведения работ сбор растительных ресурсов в окружающей среде не планируется. Необходимость использования растительных ресурсов для деятельности отсутствует. Вырубка, перенос зеленых насаждений и посадка в порядке компенсации на участке ведения работ не предусматривается.

Эксплуатация объекта не приводит к существенному нарушению растительного покрова, а также кормовой базы и мест обитания животных и миграционных путей. Для недопущения и значительного ослабления отрицательного влияния намечаемой деятельности на природную экосистему необходимо:

- свести автомобильные дороги к минимуму в полевых условиях, движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
- не допускать загрязнения нефтепродуктами почв при проведении заправок технологического транспорта;
- не допускать захламления территории строительным мусором, бытовыми отходами, металлоломом, складирование отходов производства, осуществлять в специально отведенных местах для предотвращения риска отравления животных на территории производства;
- не допускать непланового уничтожения растительного покрова, сохранить биологическое и ландшафтное разнообразие на участке работ;
- ограждение всех возможных технологических площадок, исключая случайное попадание на них животных;
- исключить возможность возникновения пожаров, которые могут повлечь за собой полное или частичное уничтожение растительных сообществ;
- контролировать химическое загрязнение воздуха в целях минимизации его последствий для растительных сообществ территории;
- ввести на ближайшей территории запрет на охоту;

- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;
- при обнаружении путей миграции, а также мест обитания животных, представляющих особую ценность, должна быть обеспечена неприкосновенность этих участков.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Животный мир области Абай богат и разнообразен, что объясняется разнообразием природных зон и ландшафтов. В лесостепной зоне обычны красная полевка, заяц-беляк, косуля, лось, белая куропатка, тетерев-косач и другие.

В степи водятся много животных, приспособившихся к жизни на открытых степных пространствах. К степным млекопитающим относятся суслики, тушканчики, полевые мыши, степные пеструшки. Эти грызуны причиняют большой вред посевам. Здесь встречаются и сурки - разновидность крупных сусликов. Сурки и суслики, устраивая норку, выбрасывают землю на поверхность, образуя бугры. В местах, где обитают тушканчики, суслики, полевые мыши, можно встретить и таких хищников, как горностаи, степной хорек, барсук, ласка, лисица. Они относятся к промысловым животным с ценным мехом. Повсеместно в степи встречается основное животное этой зоны - волк. Из хищных птиц встречаются степной орел, степной лунь, коршун.

В лесостепной зоне, как и в соседних зонах, обитают животные: суслики, серые полевки, тушканчики, горностаи, зайцы (беляк и русак), ласки, лисицы, волки, в сосновых борах водятся белки. В последние годы сюда из северных лесов переселились лоси и сибирские косули.

Прижилась завезенная из других краев для промысловых целей ондатра. Из пресмыкающихся встречаются ящерицы двух видов (прыткие и живородящие), ужи и гадюки.

Птицы лесостепи многочисленны и разнообразны. В березовых колках гнездятся белые куропатки, грачи, сороки, дятлы, кукушки, соколы-кобчики. На открытых местах и по опушкам водятся тетерева, перепела, жаворонки, коростели.

По берегам озер, в зарослях камыша, тростника, рогоза и других растений много водоплавающих птиц. Встречаются здесь гуси, утки и чайки. На больших озерах бывают лебеди (кликуны и шипуны), а на кочкарных и осоковых болотах -серые журавли и камышовые луни.

В результате активной деятельности человека животный мир в пределах рассматриваемой территории весьма ограничен. Он представлен, преимущественно, мелкими грызунами и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются мелкие птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона, синица. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полёвка-экономка.

В участок намечаемой деятельности ареалы обитания животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан, не входят.

Для проведения добычных работ использование животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных на участке ведения работ не предусматривается. Необходимость в пользовании животным миром для намечаемой деятельности отсутствует.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Месторождение не располагается на территории особо охраняемых природных

территорий (ООПТ), в районе размещения производства не отмечаются памятники археологического и этнографического характера.

Проведение работ по добыче может повлечь за собой изменения рельефа местности, расширит ареал техногенно-антропогенного рельефа. Планируемая деятельность приведет к локальным изменениям на микрорельефном уровне в рамках сложившегося ареала техногенно-антропогенного рельефа.

На окружающие ландшафты воздействие работ будет минимальным.

По окончании работ планируется проведение технической и биологической рекультивации.

Согласно действующему природоохранному законодательству РК для предотвращения экологического и экономического вреда недрам необходимо соблюдать следующие требования и мероприятия:

- безопасность ведения горных работ;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Повышение промышленной добычи благородных металлов, рост их валютного значения и рост требований к охране окружающей среды стимулировали поиск новых источников получения этих металлов.

Удовлетворение растущих потребностей народного хозяйства в минеральном сырье при общей тенденции снижения качества добываемых полезных ископаемых, поставило задачу внедрения в производство новых технологий, обеспечивающих рентабельную переработку золотосодержащих руд.

Проведение работ на площади, размах намечаемых действий предопределяет то, что проведение работ будет иметь большое значение в социально-экономической жизни района, с точки зрения занятости местного населения. За исключением нескольких специалистов, связанных с производством работ и имеющих необходимый опыт, остальные работники и рабочие предприятия будут набираться из местного населения. Этот фактор окажет позитивное значение на социально-экономические условия жизни населения прилегающих районов.

Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК, так и для создания дополнительных рабочих мест и трудоустройства местного населения.

В целом, воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе участка оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте - обеспечении занятости населения, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

12.2. Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами, участие местного населения

С целью поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов при привлечении рабочей силы будет отдаваться предпочтение местному населению.

12.3. Влияние планируемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Проведение работ на рассматриваемом участке повлечёт за собой увеличение трудовой занятости местного населения, а также увеличение поступлений в местный бюджет.

12.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений

Изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений не ожидается

12.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Данных по санитарно-эпидемиологическому состоянию Жарминского района области Абай не имеется, что делает невозможным дать оценку и прогноз изменений в результате производственной деятельности.

12.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Предложений по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности нет. Намечаемая хозяйственная деятельность не оказывает негативного влияния на социально-экономические условия жизни населения прилегающих жилых районов, а также на здоровье населения.

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

ТОО «Боке» с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения. Проектные решения не окажут негативного воздействия на условия проживания населения. Намечаемая деятельность будет способствовать увеличению экономического потенциала территории, решению социально-экономических вопросов, увеличению уровня жизни населения.

Положительные воздействия (последствия) на социально-экономические условия на территории заключаются в следующем:

- сохранение и создание рабочих мест;
- развитие предприятия, а, следовательно, увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности населения, развитие социальной среды.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

При решении задач оптимального управления главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность при функционировании его объектов.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений: потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду; вероятность и возможность наступления такого события; потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения, и охраны окружающей природной среды при проведении эксплуатации всех

участков предприятия играет существующая система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых требуется от персонала всех уровней.

При проведении работ первоочередное внимание уделяется монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий. Для устранения возможности возникновения аварийных ситуаций существует организация планирования единого технологического цикла работ, эффективного использования техники, проведение учебных тревог по Планам ликвидации аварий согласно утверждаемого графика.

Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

Основное внимание уделяется правилам эксплуатации оборудования, транспорта и методам обеспечения безопасности. Существует организация специальных мер, направленных на обеспечение экстренной эксплуатации рабочего персонала, индивидуальные средства защиты, а также методы и средства ликвидации разливов нефти, ГСМ, ликвидации возгораний.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций проводятся следующие мероприятия: строгое выполнение проектных решений при проведении работ; монтаж, проверка и техническое обслуживание всех видов оборудования проводятся в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда; обучение персонала и проведение практических занятий; осуществление постоянного контроля за соблюдением системы стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда

13.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Предприятием получено заключение историко-культурной экспертизы №АЭ-2022/017 от 01.11.2022 г. В результате археологической экспертизы на участке Южный ТОО «Боке» в Жарминском районе Абайской области объектов историко-культурного наследия не выявлено.

13.2. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) объектов в результате хозяйственной и иной деятельности с учётом тяжести последствий окружающей среде. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском. Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду показывает их необходимость, социально-экономическую значимость и незначительное экологическое воздействие на объекты окружающей среды. Учитывая незначительный временный объем выбросов от используемого транспорта, кратковременность воздействия, отсутствие подземных вод, негативное влияние на окружающую среду оценивается как не приводящее к необратимым последствиям для сложившейся в районе экосистемы.

Сокращение объемов выбросов в атмосферу и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов на окружающую среду, относится озеленение территории, являющееся механической преградой на пути загрязненного потока и снижающих приземные концентрации вредных веществ путем дополнительного рассеивания не менее чем на 20%.

Технологические мероприятия включают постоянный контроль за состоянием технологического оборудования и систем.

14. 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 площадок карьера и отвала 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 месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем 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 недропользования.

14.1. Мероприятия по ликвидационному мониторингу

Загрязнение атмосферного воздуха после завершения работ по ликвидации на месторождении не предусматривается ввиду того, что все источники выбросов будут ликвидированы. После завершения работ по консервации необходимо провести мониторинг атмосферного воздуха на контрольных точках, расположенных на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Мониторинг за состоянием загрязнения почв

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают проведение визуального мониторинга физической стабильности участков, а также после завершения работ по ликвидации месторождения отбор проб на границе СЗЗ.

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 консервационных мероприятий.

Открытые горные выработки

Целью ликвидационного мониторинга в отношении открытых рудников является обеспечение выполнения задач ликвидации или консервации. Такой мониторинг,

включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера, путем визуального наблюдения.
- мониторинг уровня воды в карьере;
- отбор проб для проверки качества воды;
- мониторинг уровня запыленности.

Ликвидируемые отвалы вскрышных пород

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

- периодическая проверка с целью оценки стабильности отвалов;
- визуальный мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова.

Сооружения и оборудования

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении сооружений и оборудования 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.

Подъездные автодороги

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

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации.

Отходы производства и потребления

Целью ликвидационного мониторинга в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Утилизация отходов производства осуществляется в соответствии с установленными на комплексе процедурами.

При разработке окончательного плана ликвидации, будут описаны и рассчитаны данные по объемам образования отходов и способов их утилизации.

Системы управления водными ресурсами

Целью ликвидационного мониторинга в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг состояния подземных вод основного водоносного горизонта включает:

- отбор проб подземных вод, лабораторные исследования и обработка полученных результатов.

Планируемая периодичность наблюдений раз в год.

В районе расположения месторождения органами РГП «Казгидромет» мониторинг воздействия на поверхностные и подземные воды на участках работ не осуществляется. Воздействие при проведении работ по ликвидации месторождения на состояние подземных вод не оказывается.

14.2. Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Проведение ликвидационных и консервационных работ на месторождении окажет положительное воздействие на окружающую среду. В связи с приостановлением

деятельности будут прекращены выбросы от работы автотехники (сжигание топлива), прекратятся буровзрывные и выемочно-погрузочные работы, в результате ведения которых происходит значительное пылеобразование. Снижение загрязнения почв, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод можно будет наблюдать по результатам отбора проб после проведения работ по ликвидации месторождения.

После прекращения работ карьеры будут законсервированы для возможности дальнейшего их расширения. Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьеров будет выполнено их ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м.

Если по результатам отбора проб атмосферного воздуха или поверхностных и подземных вод выявлено превышение фоновых концентраций, необходимо организовать техническую комиссию с целью выявления источника загрязнения и разработки плана его устранения. Если источник загрязнения не выявлен, а превышение концентраций загрязняющих веществ в воде или атмосферном воздухе выше фоновых и относится к остаточному загрязнению деятельности предприятия, необходимо повторно провести мониторинг через год.

Ликвидационные или консервационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района. Одним из основных факторов воздействия на животный мир эксплуатации месторождения является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. После завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ, предусматривающих восстановление нарушенных территорий, будут созданы благоприятные условия для возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Согласно п. 4 ст. 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых считается завершённой после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, и собственником земельного участка или землепользователем, если ликвидация осуществляется на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400- VI ЗРК.
2. Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809).
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утверждены приказом Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2
4. СНиП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология», Астана.
5. План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче сульфидных руд участка Южный. Пояснительная записка.

ПРИЛОЖЕНИЕ