

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ ПО ОТРАБОТКЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ПРИОРСКОЕ»
(ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ)

446.22 – ПЛ

Том 1

2023

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «Копер Текнолоджи»

_____ Ф.С. Суфьянов

«___» _____ 2023 год

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ ПО ОТРАБОТКЕ

МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ПРИОРСКОЕ»

(ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ)

446.22 – ПЛ

Том 1

Директор по производству

Главный инженер проекта



Г.А. Хиврич



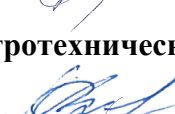

В.К. Дорофеев

Изм.	измененных	замененных	новых	аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Номера листов (страниц)							
Таблица регистрации изменений								

ИСПОЛНИТЕЛИ
Горный отдел

Начальник отдела		А.П. Винтовкин
Главный технолог		К.А. Шушкевич
Главный маркшейдер		Л.М. Чеканова
Главный гидрогеолог		В.М. Булейко
Главный механик		А.А. Денисов
Главный специалист		Е. А. Краснобаева
Главный специалист		М.Е. Акашев
Нормоконтролер		Ю.В. Токарева





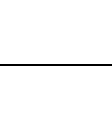

Генплан и транспорт

Начальник отдела		Е.В. Андосова
Главный специалист		Т.Д. Лылова
Начальник группы		В.В. Барышев
Нормоконтролер		Н.Б. Картышова

Электротехнический отдел

Начальник отдела		М.К. Гусеинов
Главный специалист		Н.С. Алиева
Главный специалист		Т.В. Мелихова
Главный специалист		А.Ж. Нургазинов
Главный специалист		Г.В. Латыпова
Главный специалист		Л.Д. Измайлова
Нормоконтролер		Е.А. Чапля

Технико-экономический отдел

Начальник отдела		О.Е. Снегирева
Начальник сметной группы		В.В. Шмотьева
Главный специалист		Ю.П. Кудрина
Главный специалист		Г.А. Орумбасарова
Главный специалист		Т.Е. Пономарева
Главный специалист		Л.Ф. Рахметова
Нормоконтролер		В.В. Шмотьева

ТОО «КОПЕР ТЕХНОЛОДЖИ»

ТОО «КАЗГИПРОЦВЕТМЕТ»

Отдел обогащения, металлургии и экологии

Начальник отдела



А.В. Солонец

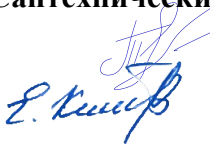
Главный специалист



Е.Ю. Насибулина

Сантехнический отдел

Начальник отдела



А.А. Тыщенко

Главный специалист

Е.С. Казаченков

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	7
1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	8
2 ВВЕДЕНИЕ	10
2.1 Цель ликвидации.....	10
2.2 Общее описание недропользования.....	11
3 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	14
3.1 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации	14
3.1.1 Почвы.....	16
3.1.2 Атмосферный воздух	19
3.1.3 Качество поверхностных вод.....	23
3.1.4 Качество подземных вод.....	24
3.1.5 Шумовая характеристика окружающей среды	30
3.1.6 Радиологическая характеристика окружающей среды	31
3.2 Атмосферные условия	32
3.3 Физико-географические условия района расположения месторождения	36
3.4 Состояние недр	37
3.5 Геологическая характеристика месторождения	37
3.6 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки	39
3.7 Состояние почв	42
3.8 Состояние водного бассейна	47
3.8.1 Состояние поверхностных вод.....	47
3.8.2 Состояние подземных вод.....	51
3.9 Атмосферные условия	56
3.10 Растительный мир.....	57
3.11 Животный мир	62
4 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	64
4.1 Историческая информация о месторождении и деятельности недропользователя	64
4.2 Технология ведения горных работ.....	65
4.2.1 Вскрытие месторождения	65
4.2.2 Горнопроходческие работы	66
4.2.3 Системы разработки.....	66
4.2.4 Закладочные работы.....	68
4.2.5 Календарный план горных работ.....	68
4.2.6 Хозяйство взрывчатых материалов	70
4.2.7 Проветривание горных выработок	70
4.2.8 Отвальное хозяйство	70
4.2.9 Автодороги и площадки.....	73
4.2.10 Воздухоснабжение.....	75

4.2.11	Подъемные установки	75
4.2.12	Вентиляторные установки.....	75
4.2.13	Подземный транспорт	76
4.2.14	Водоотлив	76
4.2.15	Электроснабжение объектов поверхности	76
4.2.16	Электроснабжение подземного рудника	76
4.2.17	Автоматизация технологических процессов и инженерных систем	77
4.2.18	Водоснабжение и водоотведение.....	78
4.2.19	Теплоснабжение и газоснабжение	80
4.3	Перечень основных объектов рудника	81
4.4	Влияние горных работ на окружающую среду.....	85
4.5	Характеристика нарушений земной поверхности	85
4.5.1	Отвалы	85
4.5.2	Земли, нарушенные строительством объектов промплощадки рудника	85
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	87
5.1	Подземные горные выработки	87
5.2	Отвалы горного производства.....	94
5.3	Сооружения и технологическое оборудование	100
5.4	Автодороги и площадки	120
5.5	Система управления водными ресурсами.....	125
5.6	Электроснабжение. Сети связи. Автоматизация технологических процессов	126
5.7	Водоснабжение и канализация.....	127
5.8	Теплоснабжение.....	129
6	КОНСЕРВАЦИЯ	130
7	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	132
8	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ.....	134
9	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ.....	136
9.1	Расчет стоимости мероприятий по ликвидации объектов подземного рудника.....	136
9.2	Расчет стоимости мероприятий по рекультивации отвального хозяйства.....	136
9.2.1	Рекультивация дополнительного объема пород, перевозимого с шахты «Приорское» на отвал скальных пород № 4.....	136
9.2.2	Рекультивация дополнительного объема пород, перевозимого с шахты «Приорское» на отвал скальных пород околорудных	138
9.2.3	Рекультивация дополнительного объема забалансовой руды, перевозимого с шахты «Приорское» на склад забалансовой руды	140
9.3	Расчет стоимости мероприятий по ликвидации объектов горного производства	142
9.4	Сводный расчет ориентировочных затрат на выполнение ликвидационных мероприятий	146
9.5	Косвенные затраты	147
9.5.1	Проектирование.....	147
9.5.2	Мобилизация и демобилизация	147

9.5.3 Затраты подрядчика	147
9.5.4 Администрирование.....	147
9.5.5 Непредвиденные расходы.....	148
9.5.6 Инфляция.....	148
10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	150
11 ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА	151
12 РЕКВИЗИТЫ	154
Приложение А Задание на проектирование	155
Приложение Б Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий.....	159
Приложение В Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых месторождения «Приорское» за 2021 год.....	164
Приложение Г Ситуационный план	167
Приложение Д Расчет продолжительности и абсолютной отметки затопления карьера.....	168
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	169

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование	Масштаб
1	446.22-ГП-Ситуационный план, лист 1	1:10 000

1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Рассматриваемый план ликвидации составлен в соответствии с требованиями Инструкции по составлению плана ликвидации (далее - Инструкция) разработанной в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI, определяющего порядок составления плана ликвидации, требования к его содержанию, оформлению и мероприятиям, связанным с составлением плана ликвидации, а также расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче меди и цинка на месторождении «Приорское».

План ликвидации представляет собой описание процесса планирования ликвидации, при котором осуществляется развертывание конечной цели ликвидации в иерархическую последовательность задач ликвидации до уровня отдельных мероприятий по ликвидации, работ, определению порядка их исполнения и конечных результатов, принимая во внимание комплексный характер.

При разработке плана ликвидации учитывалась технология отработки месторождения. Согласно структуре и форме залегания рудных тел залежей месторождения, ранее принятыми проектными решениями, предусматривается отработку запасов осуществлять комбинированным способом, в две очереди, соответственно которым выполняется обустройство промплощадки рудника «Приорский»:

- в первую очередь отрабатываются карьером верхние запасы месторождения, расположенные до отметки минус 100 м;

- во вторую очередь дорабатываются подземным способом оставшиеся запасы месторождения, расположенные ниже дна карьера, от отметки минус 100 м до отметки минус 298 м.

Согласно очередности отработки месторождения предусматривается соответствующее строительство объектов рудника и очередность их ликвидации.

В данном плане ликвидации принимаются решения по второй очереди строительства, с учетом необходимости использования действующих объектов рудника первой очереди.

В настоящее время горные работы осуществляются в соответствии с решениям, принятым в проекте «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи)», выполненным ТОО «Казгипроцветмет» в 2022 год. Согласно данному проекту, был выполнен «План ликвидации», ТОО «Казгипроцветмет», 2022 год.

Настоящий «План ликвидации» (2023 г.) учитывает структуру объектов рудника для ведения подземных горных работ, предусмотренную в проекте «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (подземные горные работы)», разработчик ТОО Казгипроцветмет», 2023 год. В Плане ликвидации рассмотрены объекты подземного комплекса и объекты промплощадки рудника.

При отработке месторождения подземным способом запасы разбиваются на три горных участка: ГУ № 1 (от гор. минус 128 м до подэтажа минус 203 м), ГУ № 2 (от подэтажа минус 203 м до горизонта минус 298 м), ГУ № 3 (от горизонта минус 128 м до отм. дна карьера минус 100 м).

Вскрытие месторождения осуществляется:

- стволом «Клетевой» - проходка осуществляется с поверхности;
- автотранспортным уклоном № 1 и № 2 –проходится с борта карьера на отметке минус 10 м (портал штольни № 1);

- вентиляционным восстающим № 1 – проходка осуществляется с горизонта минус 128 м, сбивается с вентиляционной штольней, выходящей на борт карьера на отметке плюс 20 м (портал штольни № 2);

- механизированными восстающими № 1 и № 2, каскадами вентиляционных и вентиляционно-ходовых восстающих.

Проектом приняты подэтажно-камерные системы разработки с закладкой выработанного пространства (для отработки ГУ № 1 и ГУ № 2), а также система подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды для отработки запасов предохранительного целика (28 м) ниже дна карьера с применением высокопроизводительного самоходного оборудования. Определены основные технико-технологические показатели, соответствующие передовым достижениям отечественных и зарубежных предприятий, предусмотрены профилактические мероприятия по созданию безопасных условий труда подземных рабочих и промышленной санитарии.

В плане ликвидации отражена информация о фактическом состоянии недр, состоянии объекта недропользования, состоянии земной поверхности и отражены проектные решения по приведению земельного участка, ограниченного актом горного отвода, и всех сопутствующих вспомогательных объектов недропользования (отвалы, дороги, инженерные сооружения, магистрали) в пригодное состояние для дальнейшего использования по определенному назначению.

Задание на проектирование, выданное ТОО «Копер Текнолоджи» представлено в Приложение А.

2 ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании, статья 54 недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан. Рассматриваемый план ликвидации составлен в соответствии с требованиями Инструкции по составлению плана ликвидации (далее - Инструкция) разработанной в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании" и определяющего порядок составления плана ликвидации, требования к его содержанию, оформлению и мероприятиям, связанным с составлением плана ликвидации, а также расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче меди и цинка на месторождении «Приорское».

План ликвидации представляет собой описание процесса планирования ликвидации, при котором осуществляется развертывание конечной цели ликвидации в иерархическую последовательность задач ликвидации до уровня отдельных мероприятий по ликвидации, работ, определению порядка их исполнения и конечных результатов, принимая во внимание комплексный характер.

В соответствии с требованиями руководящего документа (Инструкции) с учетом того, что месторождение уже отрабатывается - критерии ликвидации, предусмотренные планом ликвидации, основываются на результатах экологического мониторинга, проводимого недропользователем.

Также учитывается, что представленный перечень работ по ликвидации по объектам недропользования является неполным, требующим внесения изменений (дополнений) в процессе проектирования и проведения горных работ в зависимости от вышеуказанных очередей строительства рудника.

Данным разделом приводится описательная часть планируемых работ по ликвидации (рекультивации) подземных горных выработок месторождения, объектов промплощадки подземного рудника, отвального хозяйства, энергоснабжения.

2.1 Цель ликвидации

Целью ликвидации является возврат объектов недропользования подземной разработки, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой. План ликвидации предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Объектами ликвидации на месторождении «Приорское» являются:

- подземные горные выработки;
- отвалы (отвалы скальных пород № 4, околорудных пород, забалансовой руды);
- прикарьерная площадка;
- перегрузочная площадка ВМ;
- вахтовый поселок;
- комплекс ствола «Клетевой»;
- бетонозакладочный комплекс;
- административный-бытовой комплекс;

- газопоршневая станция;
- здание аварийно-спасательной службы;
- объекты энергоснабжения;
- сооружения водоснабжения и канализации;
- автомобильные дороги;
- инженерные сети.

Площади земельных участков, занимаемых объектами рудника, подлежащих ликвидации на данном этапе, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Площади земельных участков

Наименование объекта	Площадь
Отвалы вскрышных пород	39,81 га
Прикарьерная площадка	1,05 га
Перегрузочная площадка ВМ	0,3385 га
Вахтовый поселок	40,780 га
Комплекс ствола «Клетевой»	40,800 га
Бетонозакладочный комплекс	1,4765 га
Здание аварийно-спасательной службы	0,9060 га
Объекты энергоснабжения	0,9005 га
Сооружения водоснабжения и канализации	1,4145 га
Итого земель в постоянное пользование	127, 476 га

Общая площадь занимаемых земель разделена на два участка: участок 1 и участок 2. Согласно акту земельного отвода, общая площадь, после увеличения отвода, связанного с расширением карьера и его углубкой до горизонта минус 100 м, составляет – 542,8 га.

2.2 Общее описание недропользования

Приорское месторождение медно-цинковых руд расположено в Хромтауском районе Актюбинской области Республики Казахстан в 60 км северо-восточнее станции Донское (г. Хромтау) и в 10 км северо-западнее месторождения «50 лет Октября» (пос. Коктау), от которого до станции Кемпирсай построена железнодорожная ветка, проходящая в 4 км от Приорского месторождения (рисунок 2.1).

Медно-цинковое месторождение «Приорское» открыто в 1967 году. Месторождение изучено в период предварительной и детальной разведки в 1967-1972 годах. Разведка месторождения осуществлялась Восточно-Уральской и Средне-Орской геологоразведочными экспедициями.

Основными полезными компонентами в рудах являются медь, цинк и сера. Попутные компоненты – золото, серебро, кадмий, селен.

Запасы, подсчитанные по кондициям 1972 года, были утверждены ГКЗ СССР протоколом № 6726 от 29 ноября 1972 года.

После введения в эксплуатацию железнодорожной ветки Алтынсарино - Хромтау улучшилась инфраструктура района и сложились благоприятные условия для освоения ряда

известных месторождений, была подведена железнодорожная ветка от ст. Батамшинск железной дороги Кандагаш - Орск.

Правом недропользования на проведение добычи медно - цинковых руд было наделено ТОО «Коппер Текнолоджи» в соответствии с Контрактом № 2251 от 29 декабря 2006 года.

За истекшее время, до получения права недропользования, изменений в запасах не произошло.

В связи с тем, что утвержденные в 1972 году запасы были подсчитаны по старым кондициям, не отвечавшим условиям действующей в стране рыночной экономики и не учитывавшим конъюнктуру мирового рынка на минеральное сырье недропользователем был проведен пересчет запасов с защитой запасов на ТКЗ РК (Протокол ТКЗ РК № 833 - 09 - У от 08 июня 2009 года).

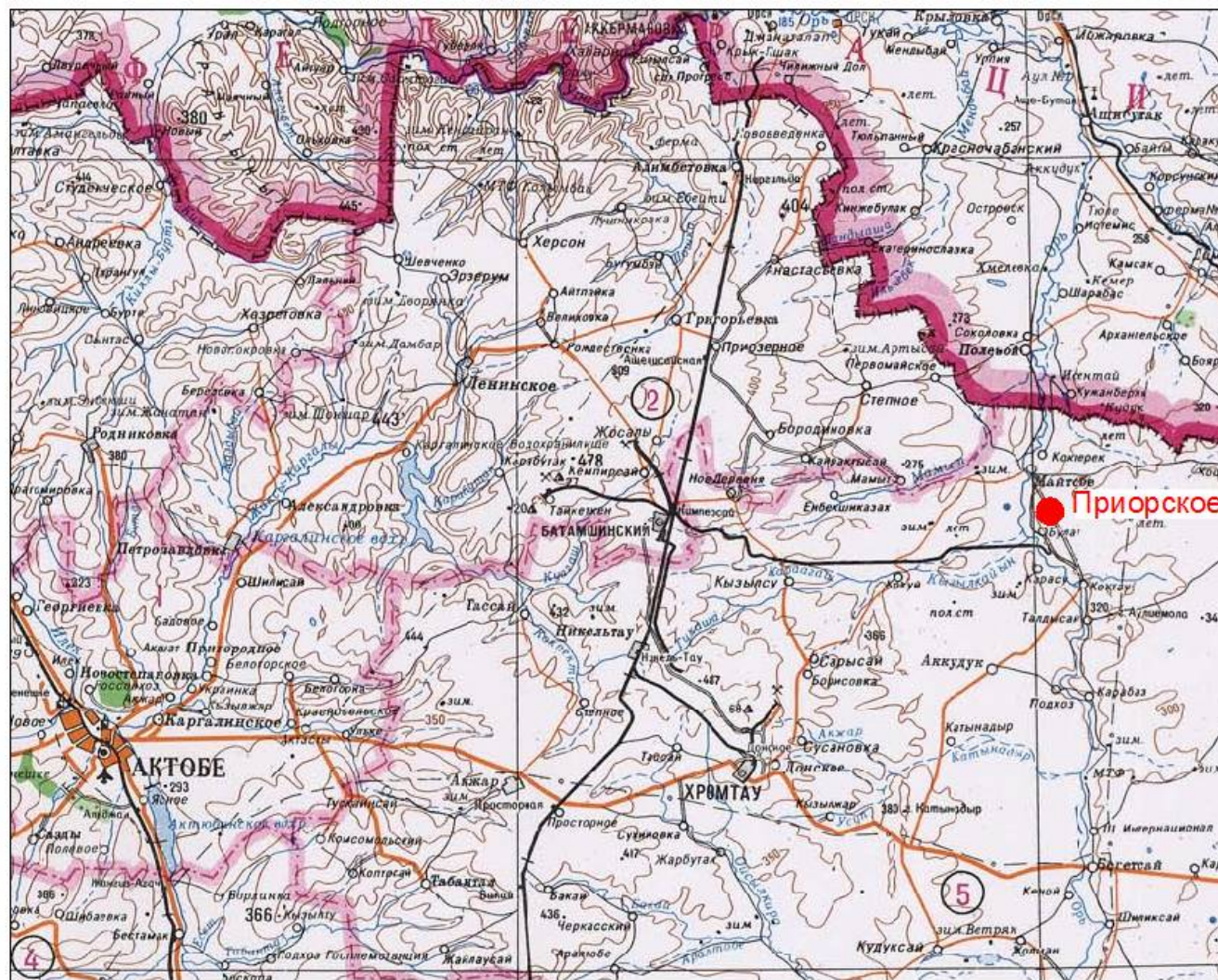
В 2010 году было заключено Дополнение 1 к действующему Контракту с целью продления срока подготовительного периода на два года. В 2013 году 6 июня ТОО «Коппер Текнолоджи» был предоставлен на рассмотрение Западно - Казахстанской МКЗ отчет с пересчетом запасов попутных компонентов и серы по медно - цинковому месторождению «Приорское» (Протокол 75 от 6 июня 2013 года Западно - Казахстанской МКЗ). Строительство месторождения «Приорское» началось в 2007 году, добыча руды началась в 2011 году с объемом 200 тыс. м³. С 2013 года предприятие вышло на режим до 2000 тыс. м³ в год.

Горные работы проводились по проекту «Вскрытие и обработка месторождения «Приорское» 2006 года. По ранее выданному горному отводу площадь горного отвода составляла 0,77 км², нижняя отметка минус 300 м.

В 2019 году проект 2006 года был откорректирован, новый проектный документ - «План горных работ по обработке месторождения «Приорское» (изменение контура карьера, углубка до отметки минус 100 м), разработчик ТОО «Казгипроцветмет».

В 2022 году проект 2019 года был откорректирован - «План горных работ по обработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи), разработчик ТОО «Казгипроцветмет» (документ 445.22-ПГР-1.1). Настоящий план ликвидации выполнен для проекта 446.22-ПГР-1.1 «План горных работ по обработке месторождения «Приорское» (подземные горные работы), разработанного в 2023 году.

Обзорная схема ликвидируемых и рекультивируемых объектов на месторождении «Приорское» представлена в Приложении Г.







Административно-территориальное
деление Актыубинской области

Условные обозначения

Номер района на карте	Наименование района	Наименование районного центра
4	Алгинский	г. Алга
2	Каргалинский	рп Батамшинский
1	Мартунский	с. Мартук
5	Хромтаусский	г. Хромтау

Город областного подчинения - Актобе
Города районного подчинения - Хромтау

 Границы государственные
 Границы районов

Железные дороги
 1) двухпутные; 2) однопутные строящиеся
 Станции и разъезды. Мосты.




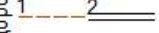

Автомобильные дороги
 с усовершенствованным покрытием
 с покрытием
 без покрытия
 строящиеся: 1) с покрытием; 2) без покрытия
 грунтовые дороги

Рисунок 2.1 - Обзорная карта расположения Приорского месторождения

3 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации

В соответствии с «Методическими указаниями по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления» (РНД 03.3.04.01-96) оценка уровня загрязнения окружающей среды (ОУЗОС) производится для всех предприятий и организаций Республики Казахстан, имеющих действующие и законсервированные накопители отходов производства и потребления.

Главными целями проведения ОУЗОС являются:

- определение степени деградации компонентов окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории промышленных отходов;
- получение данных, необходимых для расчета лимитов на размещение отходов производства;
- выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов окружающей среды.

Основной задачей работ по оценке уровня загрязнения окружающей среды токсичными веществами отходов является получение суммарных показателей состояния основных компонентов окружающей среды - водной среды, воздушной среды и почвенного покрова.

Суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды (Z_c) является формализованным показателем и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных загрязняющих веществ (K_{ki}) по формулам:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_{ki} - (n - 1)$$

где Z_c – суммарный показатель загрязнения компонента окружающей среды;

K_{ki} – коэффициент концентрации i -го загрязняющего вещества;

n – число загрязняющих веществ, определяемых в компоненте окружающей среды.

Коэффициент концентрации отдельного загрязняющего вещества определяется по формуле:

$$K_{ki} = \frac{C_i}{ПДК_i}$$

где C_i – концентрация загрязняющего вещества в компоненте окружающей среды, мг/дм³ (для воды), мг/кг (для почвы) и мг/м³ (для атмосферного воздуха);

$ПДК_i$ – предельно-допустимая концентрация загрязняющих веществ в компоненте окружающей среды, мг/дм³, мг/кг, мг/м³.

В соответствии с состоянием окружающей среды принимается соответствующее решение о возможности складирования отходов производства в данный объект размещения. При этом предусматривается следующая градация нагрузок на экосистему:

- **допустимая** – техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями;
- **опасная** – нагрузка, при которой еще сохраняется структура, но уже наблюдается нарушение функционирования экосистемы с возрастающим числом обратимых изменений;
-

– **критическая** – нагрузка, при которой в компонентах окружающей среды происходит существенное накопление изменений, приводящих к значительному отрицательному изменению состояния и структуры экосистемы;

– **катастрофическая** – нагрузка, приводящая к выпадению отдельных звеньев экосистемы, вплоть до полного их разрушения (деструкции).

В случае если нагрузка на состояние окружающей среды определена как критическая или катастрофическая, то размещение отходов не допускается.

Целью данного раздела является оценка характера и степени загрязнения окружающей среды химическими элементами и их соединениями на границе СЗЗ.

Работы проводились в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: «Методических указаний по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления» (РНД 03.3.04.01-96), «Методических указаний по оценке влияния на окружающую среду размещенных накопителей производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов» (РНД 03.3.04.01-95), «Порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства», «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Экологическое состояние окружающей среды в зависимости от параметров приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Экологическое состояние окружающей среды

Наименование параметров	Экологическое состояние окружающей среды			
	допустимое (относительно удовлетворительное)	опасное	критическое (чрезвычайное)	катастрофическое (бедственное)
1	2	3	4	5
I Водные ресурсы				
1 Превышение ПДК, раз: - для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-5	5-10	более 10
- для ЗВ 3-4 классов опасности	1	1-50	50-100	более 100
2 Суммарный показатель загрязнения: - для ЗВ 1-2 классов опасности	1	1-35	35-80	более 80
- для ЗВ 3-4 классов опасности	10	10-100	100-500	более 500
3 Превышение регионального уровня минерализации, раз	1	1-2	2-3	3-5
II Почвы				
1 Увеличение содержания водно-растворимых солей, г/100г почвы в слое 0-30 см	до 0,1	0,1-0,4	0,4-0,8	более 0,8

Окончание таблицы 3.1

1	2	3	4	5
2. Превышение ПДК ЗВ	до 1	1-2	2-3	более 3
- 1 класса опасности	до 1	1-5	5-10	более 10
- 2 класса опасности	до 1	1-10	10-20	более 20
- 3-4 класса опасности	менее 16	16-32	32-128	более 128
3 Суммарный показатель загрязнения				
III Атмосферный воздух				
Превышение ПДК, раз	до 1	1-5	5-10	более 10
- для ЗВ 1-2 классов опасности				
- для ЗВ 3-4 классов опасности	до 1	1-50	50-100	более 100

В настоящем разделе представлена оценка уровня загрязнения окружающей среды, выполненная на основании отчетов производственного экологического контроля на объектах месторождения «Приорское» ТОО «Копер Текнолоджи» (ПЭК) за 2019-2022 годы.

Оценка уровня загрязнения окружающей среды производилась по трем средам: атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров на границе санитарно-защитной зоны. Исследования качества атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвенного покрова проводились аккредитованной испытательной лабораторией ТОО Алия и Ко». Лаборатория аккредитована Национальным Центром Аккредитации НЦА на соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 (аттестат аккредитации № KZ.T.05.0455 от 03 июля 2019 г. до 03 июля 2024 г., подтверждающим наличие условий, необходимых для выполнения измерений в закреплённой за лабораторией области деятельности - проведение аналитического контроля показателей загрязняющих веществ рабочей зоны, атмосферного воздуха и источников выбросов в атмосферу, поверхностных природных и сточных вод, питьевой воды, почвенного покрова и радиационного контроля.

3.1.1 Почвы

В ходе выполнения мониторинга воздействия почвенного покрова на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) был произведен отбор восьми проб почв с целью определения существующего уровня загрязнения почв участка намечаемых работ.

Восемь точек на границе СЗЗ:

- Граница СЗЗ, Север почва № 2199;
- Граница СЗЗ, Северо-восток почва № 2200;
- Граница СЗЗ, Восток почва № 2201;
- Граница СЗЗ, Юго-восток почва № 2202;
- Граница СЗЗ, Юг почва № 2203;
- Граница СЗЗ, Юго-запад почва № 2204;
- Граница СЗЗ, Запад почва № 2205;
- Граница СЗЗ, Северо-запад почва № 2206.

Результаты расчета коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в почве на границе СЗЗ представлены в таблице 3.2.

На границе санитарно-защитной зоны и на территории месторождения превышений не обнаружено.

Суммарный показатель загрязнения определяем по формуле:

$$Z_c(1-2) = 0,0003 + 0,030 + 1,23 + 1,69 - (4-1) = -0,05$$

Загрязнение почвенного покрова оценивается, как допустимое (относительно удовлетворительное).

Таблица 3.2 - Расчет коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в почве на границе СЗЗ

Наименование вещества	Годы наблюдения	Содержание, мг/кг								C _{in} по году, мг/кг	C _{in} ср, мг/кг	ПДК, мг/кг	Класс опасности	K _i = C _i /ПДК	Σe = ΣKi - (n-1)
		точки отбора проб													
		север граница СЗЗ	северо-восток граница СЗЗ	восток граница СЗЗ	юго-восток граница СЗЗ	юг почва граница СЗЗ	юго-запад граница СЗЗ	запад граница СЗЗ	северо-запад граница СЗЗ						
Нитраты	2019 г.	0,028	0,024	0,038	0,050	0,027	0,063	0,037	0,028	0,037	0,04	130	1	0,0003	-0,05
	2020 г.	0,030	0,028	0,032	0,048	0,032	0,054	0,030	0,024	0,035					
Свинец	2019 г.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00	32	1	0,03	
	2020 г.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					
Цинк	2019 г.	30,4	29,3	20,5	38,2	24,8	20,2	26,5	36,1	28,3	28,2	23	1	1,23	
	2020 г.	28,2	32,0	23,5	34,0	22,4	25,0	28,6	32,0	28,2					
Медь	2019 г.	2,80	4,18	5,75	7,25	4,85	4,92	6,74	5,26	5,22	5,07	3	2	1,69	
	2020 г.	2,65	4,08	5,60	7,04	4,76	4,21	5,98	5,02	4,92					
Кадмий	2019 г.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00	не нормируется			
	2020 г.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					
Нефтепродукты	2019 г.	62,1	75,8	32,7	28,4	47,2	35,6	45,2	58,7	48,2	46,0	не нормируется			
	2020 г.	58,3	62,9	30,4	33,1	42,4	30,5	38,4	54,0	43,8					

3.1.2 Атмосферный воздух

Наблюдения за загрязнением вредными веществами атмосферного воздуха проводились на границе санитарно-защитной зоны карьера аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко» (Аттестат аккредитации № KZ.T.05.0455 от 03 июля 2019 г. до 03 июля 2024 г.).

Точки отбора проб: север, северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад, северо-запад, на расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра, на расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра, на расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра.

В пробах атмосферного воздуха определялось содержание основных загрязняющих веществ: пыль неорганическая от 20 до 70 % диоксида кремния, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, оксид азота, сероводород, углеводороды предельные C₁₂. Результаты измерений приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Расчет коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ

Номера точек, в которых отбирались пробы воздуха	Фактические концентрации, мг/м ³						
	CO	SO ₂	NO ₂	NO	пыль неорг. 70-20 %	H ₂ S	угл. C ₁₂₋₁₉
1	2	3	4	5	6	7	8
1-4 кварталы 2019-2020 гг.							
Север Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Северо-восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юго-восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юг Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юго-запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Северо-запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Средняя концентрация по 2019-2020 гг.	1,5	0,0250	0,0200	0,0300	0,0500	0,0040	0,5000
Номера точек, в которых отбирались пробы воздуха	Фактические концентрации, мг/м³						
	CO	SO₂	NO₂	NO	пыль неорг. 70-20 %	H₂S	угл. C12-19
1 квартал 2021 года							
Север Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Северо-восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юго-восток Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юг Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Юго-запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Северо-запад Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	1,5	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,5
Средняя концентрация по кварталу	1,5	0,0250	0,0200	0,0300	0,0500	0,0040	0,5000
2 квартал 2021 года							
Север Граница СЗЗ	0,1	0,0035	0,0065	0,0052	0,0052	0,00095	0,005
Северо-восток Граница СЗЗ	0,0052	0,0041	0,0025	0,0065	0,0098	0,00075	0,05
Восток Граница СЗЗ	0,05	0,0085	0,0015	0,0095	0,0096	0,00078	0,03
Юго-восток Граница СЗЗ	0,056	0,0075	0,0057	0,00633	0,0019	0,00081	0,04
Юг Граница СЗЗ	0,03	0,0035	0,0065	0,0047	0,0091	0,00009	0,089

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Юго-запад Граница СЗЗ	0,07	0,005	0,0095	0,0014	0,0074	0,00052	0,01
Запад Граница СЗЗ	0,08	0,0095	0,0052	0,0085	0,0035	0,000035	0,01
Северо-запад Граница СЗЗ	0,025	0,0025	0,0045	0,0025	0,0065	0,00044	0,05
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,04	0,0095	0,0052	0,0025	0,0058	0,000044 1	0,05
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,09	0,0041	0,0065	0,0065	0,0015	0,000052 3	0,04
Номера точек, в которых отбирались пробы воздуха	Фактические концентрации, мг/м³						
	CO	SO₂	NO₂	NO	пыль неорг. 70-20 %	H₂S	угл. C12-19
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,019	0,0074	0,0047	0,0041	0,0095	0,000014	0,003
Средняя концентрация по кварталу	0,0514	0,0059	0,0053	0,0052	0,0063	0,0004	0,0343
3 квартал 2021 года							
Север Граница СЗЗ	0,1	0,003	0,006	0,005	0,005	0,0009	0,005
Восток Граница СЗЗ	0,005	0,004	0,002	0,006	0,009	0,0007	0,04
Юг Граница СЗЗ	0,05	0,008	0,002	0,009	0,009	0,0008	0,04
Запад Граница СЗЗ	0,05	0,007	0,005	0,0063	0,002	0,0008	0,04
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,4	0,009	0,005	0,003	0,006	0,00004	0,05
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,09	0,004	0,006	0,005	0,002	0,00005	0,03
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,02	0,007	0,005	0,006	0,008	0,00002	0,006
Средняя концентрация по кварталу	0,1021	0,0060	0,0044	0,0058	0,0059	0,0005	0,0301

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
4 квартал 2021 года							
Север Граница СЗЗ	0,1	0,0026	0,005	0,0045	0,0049	0,00085	0,0042
Восток Граница СЗЗ	0,0042	0,0035	0,00165	0,00587	0,0082	0,00065	0,036
Юг Граница СЗЗ	0,045	0,0074	0,0019	0,0085	0,0085	0,00074	0,036
Запад Граница СЗЗ	0,0452	0,00652	0,00452	0,0061	0,0015	0,00075	0,035
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,035	0,0089	0,00465	0,0029	0,00521	0,00003	0,045
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,078	0,0034	0,0052	0,0042	0,0019	0,000045	0,025
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,018	0,0065	0,0042	0,0052	0,0074	0,000019	0,0052
Номера точек, в которых отбирались пробы воздуха	Фактические концентрации, мг/м³						
	CO	SO₂	NO₂	NO	пыль неорг. 70-20 %	H₂S	угл. C12-19
Средняя концентрация по кварталу	0,0465	0,0055	0,0039	0,0053	0,0054	0,0004	0,0266
Средняя концентрация по 2021 году	0,4250	0,0106	0,0084	0,0116	0,0169	0,0013	0,1478
1 квартал 2022 года							
Север Граница СЗЗ	0,1	0,003	0,004	0,004	0,005	0,0008	0,004
Восток Граница СЗЗ	0,004	0,004	0,0015	0,006	0,008	0,0006	0,03
Юг Граница СЗЗ	0,04	0,007	0,002	0,4	0,1	0,008	1,0
Запад Граница СЗЗ	0,045	0,006	0,0043	0,006	0,002	0,0007	0,03
На расстоянии 600 м по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,03	0,008	0,0046	0,003	0,0052	0,00003	0,04
На расстоянии 1 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	0,07	0,003	0,005	0,004	0,002	0,00004	0,02
На расстоянии 3 км по преобладающему направлению ветра Граница СЗЗ	5,0	0,006	0,004	0,4	0,1	0,008	1,0

Окончание таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Средняя концентрация по 2022 году	0,7556	0,0053	0,0036	0,1176	0,0317	0,0026	0,3034
C_i (среднее значение)	0,8935	0,0136	0,0107	0,0531	0,0329	0,0026	0,3171
ПДК _{м.р.} , мг/м ³	5,0	0,5	0,2	0,4	0,3	0,008	1,0
Класс опасности	4	3	2	3	3	2	4
$K_i = C_i / \text{ПДК}$	0,179	0,027	0,053	0,133	0,110	0,300	0,300
$\Sigma c(1-2)$	-0,647						
$\Sigma c(3-4)$	-3,252						
Примечание - Величины ПДК для загрязняющих веществ приняты согласно Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».							

Из полученных данных по загрязнению атмосферного воздуха загрязняющими веществами на границе СЗЗ видно, что концентрации веществ находятся в пределах нормативов ПДК.

Рассчитаем суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха:

$$\Sigma c(1-2) = 0,053 + 0,30 - (2-1) = -0,647$$

$$\Sigma c(3-4) = 0,179 + 0,027 + 0,133 + 0,110 + 0,3 - (5-1) = -3,252$$

При значении суммарного показателя загрязнения менее 1 экологическое состояние атмосферного воздуха оценивается как допустимое (относительно-удовлетворительное).

3.1.3 Качество поверхностных вод

Вблизи месторождения «Приорское» расположена река Орь.

По данным отчёта о результатах детальной разведки Коктюбинского месторождения подземных вод поверхностные воды реки Орь по химическому типу гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые с минерализацией в половодье от 130 до 400 мг/дм³, в межень – до 1000 мг/дм³. По данным проведения мониторинга и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах поверхностные воды реки Орь, пробы которых отбирались по двум точкам (расположенным по течению реки выше и ниже месторождения «Приорское»), по химическому типу сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые с минерализацией от 878,5 до 946,4 мг/дм³. В подавляющем большинстве показатели качества поверхностных вод, определённые аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г. Актобе) в 2019–2021 годах, не превышают ПДК. Исключение составляют повышенные значения натрия (1,2 ПДК).

По данным проведения мониторинга и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах карьерные воды по химическому типу сульфатно-хлоридные магниевые-кальциевые с минерализацией от 1114,5 до 1247,0 мг/дм³. В подавляющем большинстве показатели качества карьерных вод, определённые аккредитованной испытательной

лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г. Актобе) в 2019–2021 годах, не превышают ПДК. Исключение составляют повышенные значения аммиака, минерализации, жёсткости и биохимического потребления кислорода за 5 дней (БПК₅). Результаты расчёта суммарного показателя загрязнения поверхностных вод по данным химических анализов, выполненных в 2019–2021 годах, приведены в таблице 3.4.

3.1.4 Качество подземных вод

Качество подземных вод контролировалось по 15 скважинам, три (5н–7н) из которых были оборудованы на водоносный четвертичный аллювиальный горизонт, и 12 (фоновые 1ф и 2ф и наблюдательные 1н–4н, 8н–13н) на водоносную зону палеозойских пород. Результаты расчёта суммарного показателя загрязнения подземных вод по данным химических анализов, выполненных в 2019–2021 годах, приведены в таблице 3.4.

Суммарный показатель загрязнения Z_c поверхностных и подземных вод вычислялся для двух расчётных групп загрязняющих веществ – для ЗВ 2 класса опасности (ЗВ 1 класса опасности в лаборатории не определялись) и для ЗВ 3-4 классов опасности по формулам.

$$Z_c = \sum K_{ki} - (n - 1),$$

$$K_{ki} = C_i / \text{ПДК}_i,$$

где K_{ki} – коэффициент концентрации отдельного (i-го) загрязняющего вещества, находящегося в воде;

n – число загрязняющих веществ в воде, входящих в расчётную группу;

ПДК_i – предельно допустимая концентрация в воде отдельного (i-го) загрязняющего вещества согласно санитарным правилам, мг/дм³.

По результатам расчётов, приведённых в таблице 3.4, суммарный показатель загрязнения поверхностных вод для загрязняющих веществ 2 класса опасности составляет менее 0,7, для загрязняющих веществ 3-4 класса опасности – менее 0,2. Экологическое состояние поверхностных вод для определявшихся в лаборатории загрязняющих веществ 2–4 классов опасности оценивается как *допустимое*.

По результатам расчётов, приведённых в таблице 3.4, суммарный показатель загрязнения подземных вод водоносного аллювиального горизонта и водоносной зоны палеозойских пород не превышает: для загрязняющих веществ 2 класса – 0,4 и 0,5, для загрязняющих веществ 3-4 класса опасности – 0,3 и 0,4, соответственно. По фоновым скважинам суммарный показатель загрязнения подземных вод водоносной зоны палеозойских пород составляет: для загрязняющих веществ 2 класса – 0,4, для загрязняющих веществ 3-4 класса опасности – 0,4. Экологическое состояние подземных вод для определявшихся в лаборатории загрязняющих веществ 2–4 классов опасности оценивается как *допустимое*.

Таблица 3.4 – Расчёт превышения ПДК и суммарного показателя загрязнения поверхностных и подземных вод на 5 листах (А3)

Показатели	Номер скважины	Дата отбора пробы воды (день, год, месяц)	Класс опасности											Обобщённые показатели						
			2			3					4			общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	жёсткость общая, ммоль/дм ³	водородный показатель, единицы рН	нефтепродукты, суммарно, мг/дм ³	поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные, мг/дм ³	окисляемость перманганатная, мг О/дм ³	биологическое потребление кислорода за пять суток (БПК ₅), мг О ₂ /дм ³
			фториды (F), мг/дм ³ менее	нитрит-ион (NO ₂), мг/дм ³	натрий (Na), мг/дм ³	железо общее, (Fe, суммарно), мг/дм ³	медь (Cu, суммарно), мг/дм ³ менее	аммиак (по азоту), мг/дм ³	фосфаты (по PO ₄ -), мг/дм ³	цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³ менее	нитраты (по NO ₃), мг/дм ³	хлориды (Cl-), мг/дм ³	сульфаты (SO ₄), мг/дм ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Предельно-допустимая концентрация (ПДК*)	–	–	1,2	3	200	0,3	1,0	2,0	3,5	5	45	350	500	1000	7	7–9	0,1	0,5	5,0	6,0
Поверхностные воды реки Орь																				
Концентрация C _i	T1	2019 1 полугодие	<0,1	0,083	221	0,0085	<0,05	0,85	<0,005	<0,05	4,3	259	174	911	5,2	7,6	0,028	<0,05	1,6	5,04
	T1	2019 2 полугодие	<0,1	0,086	255,8	0,074	<0,05	0,07	0,07	<0,05	4	273	182,8	933,3	4,6	7,20	0,032	<0,05	1,20	5,55
	T1	2020 1 полугодие	<0,1	0,079	256,1	0,074	<0,05	0,079	<0,005	<0,05	3,9	269,2	178,2	932,5	4,1	6,90	0,032	<0,05	1,80	5,15
	T1	2020 2 полугодие	<0,1	0,068	245,1	0,061	<0,05	0,075	<0,005	<0,05	3,5	265,2	168,3	942,5	3,1	7,20	0,028	<0,05	2,80	5,45
	T1	2021 1 полугодие	<0,1	0,088	257,3	0,075	<0,05	0,080	<0,005	<0,05	4,1	272,3	182,9	932,3	4,5	7,30	0,033	<0,05	1,50	5,56
	T1	2021 2 полугодие	<0,1	0,089	263,1	0,08	<0,05	0,08	0,08	<0,05	3,97	262,5	197,4	946,4	4,2	7,24	0,036	<0,05	1,40	5,41
	T2	2019 1 полугодие	<0,1	0,09	224	0,08	<0,05	0,80	<0,005	<0,05	4	266	165	929	5,4	7,8	0,022	<0,05	1,40	5,85
	T2	2019 2 полугодие	<0,1	0,94	240,9	0,08	<0,05	0,08	0,08	<0,05	3,8	252	170,5	901,1	4,8	7,40	0,026	<0,05	1,00	6,12
	T2	2020 1 полугодие	<0,1	0,095	225,3	0,082	<0,05	0,770	<0,005	<0,05	3,9	245,2	169,5	890,1	4,2	7,40	0,028	<0,05	1,10	6,15
	T2	2020 2 полугодие	<0,1	0,085	221,5	0,078	<0,05	0,065	<0,005	<0,05	3,4	235,5	159,0	878,5	3,2	7,10	0,019	<0,05	2,10	5,24
	T2	2021 1 полугодие	<0,1	0,095	238,3	0,082	<0,05	0,770	<0,005	<0,05	3,9	251,3	170,7	890,6	4,7	7,50	0,028	<0,05	1,20	6,15
	T2	2021 2 полугодие	<0,1	0,087	237,7	0,08	<0,05	0,08	0,08	<0,05	3,92	255,5	183,3	907,7	5,00	7,41	0,031	<0,05	1,00	5,69
Средняя концентрация C _{i ср}			0,1	0,157	240,53	0,071	0,050	0,317	0,029	0,050	3,89	258,9	175,1	916,3	4,42	7,34	0,029	0,050	1,508	5,61
Коэффициент концентрации K _{ki}			0,08	0,05	1,2	0,2	0,05	0,2	0,008	0,010	0,09	0,7	0,4	0,9	0,6	–	0,29	0,1	0,3	0,9
Суммарный показатель загрязнения Z _с			0,7			0,2					–									
			(для ЗВ 1–2 класса опасности)			(для загрязняющих веществ 3–4 класса опасности)					–									

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт (по наблюдательным скважинам)																					
Концентрация C_i	5н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	211,0	0,12	<0,05	0,45	0,092	<0,05	17,6	56	130,8	643	1,3	7,7	0,028	<0,028	1,30	4,47	
	5н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	120,2	0,10	<0,05	0,45	0,098	<0,05	15,4	70	–	573,7	4,8	7,40	0,035	<0,05	1,10	4,86	
	5н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	193,4	0,11	<0,05	0,45	0,097	<0,05	15,6	77,0	120,5	595,3	4,8	7,50	0,037	<0,05	1,20	4,88	
	5н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	193,4	0,11	<0,05	0,45	0,097	<0,05	15,6	77,0	120,5	595,3	4,8	7,50	0,037	<0,05	1,20	4,88	
	5н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	193,4	0,11	<0,05	0,45	0,097	<0,05	15,6	77,0	120,5	595,3	4,8	7,50	0,037	<0,05	1,20	4,88	
	5н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	185,8	0,12	<0,05	<0,38	0,081	<0,05	16,9	70,0	131,2	892,2	2,0	7,64	0,032	<0,05	1,10	6,04	
	6н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	124,9	0,16	<0,05	<0,38	0,07	<0,05	16,9	49	176,7	558	4	8,3	0,018	<0,05	1,20	2,88	
	6н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	182,1	0,20	<0,05	<0,38	–	<0,05	17,6	35	–	523,3	–	8,10	0,015	<0,05	1,40	3,15	
	6н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	109,3	0,21	<0,05	<0,38	0,079	<0,05	17,7	34,3	182,5	512,7	3,7	8,00	0,016	<0,05	1,30	3,17	
	6н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	109,3	0,21	<0,05	<0,38	0,079	<0,05	17,7	34,3	182,5	512,7	3,7	8,00	0,016	<0,05	1,30	3,17	
	6н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	109,3	0,21	<0,05	<0,38	0,079	<0,05	17,7	34,3	182,5	512,7	3,7	8,00	0,016	<0,05	1,30	3,17	
	6н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	116,3	0,18	<0,05	<0,38	0,067	<0,05	18,5	42,0	176,4	517,8	3,4	8,06	0,026	<0,05	1,00	5,04	
	7н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	158,1	0,18	<0,05	<0,38	0,033	<0,05	34,5	77	180,2	665	4,2	7,7	0,042	<0,05	1,40	3,03	
	7н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,20	<0,05	<0,38	0,04	<0,05	30,2	63	192,5	617,0	7,2	7,50	0,048	<0,05	1,80	4,56	
	7н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	149,2	0,21	<0,05	<0,38	0,04	<0,05	30,5	63,7	193,1	618,9	3,6	7,60	0,050	<0,05	1,90	4,58	
	7н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	149,2	0,21	<0,05	<0,38	0,04	<0,05	30,5	63,7	193,1	618,9	3,6	7,60	0,050	<0,05	1,90	4,58	
	7н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	149,2	0,21	<0,05	<0,38	0,04	<0,05	30,5	63,7	193,1	618,9	3,6	7,60	0,050	<0,05	1,90	4,58	
	7н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	148,0	0,19	<0,05	<0,38	0,035	<0,05	26,9	84,0	164,8	618,4	3,2	7,54	0,047	<0,05	2,00	4,02	
Средняя концентрация $C_{i\text{cp}}$			0,1	0,033	153,1	0,169	0,05	0,399	0,068	0,05	21,44	59,5	165,1	599,4	3,91	7,74	0,033	0,049	1,42	4,22	
Коэффициент концентрации K_{ki}			0,08	0,011	0,8	0,6	0,05	0,2	0,02	0,010	0,5	0,2	0,3	0,6	0,6	–	0,3	0,10	0,3	0,7	
Суммарный показатель загрязнения Z_c			0,4 (для ЗВ 1–2 класса опасности)			0,3 (для загрязняющих веществ 3–4 класса опасности)						–					–				

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Водоносная зона трещиноватости палеозойских пород по наблюдательным скважинам																				
Концентрация C_1	1н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	202,9	0,24	<0,05	0,38	0,062	<0,05	42,5	70	202,4	752	3,8	8,2	0,056	<0,05	1,20	3,72
	1н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	180,5	0,26	<0,05	<0,38	0,052	<0,05	40,6	84	–	679,8	3,4	8,00	0,058	<0,05	1,00	4,68
	1н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	183,8	0,28	<0,05	<0,38	0,055	<0,05	40,7	77,0	180,7	683,2	3,2	7,90	0,060	<0,05	1,10	4,70
	1н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	183,8	0,28	<0,05	<0,38	0,055	<0,05	40,7	77,0	180,7	683,2	3,2	7,90	0,060	<0,05	1,10	4,70
	1н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	183,8	0,28	<0,05	<0,38	0,055	<0,05	40,7	77,0	180,7	683,2	3,2	7,90	0,060	<0,05	1,10	4,70
	1н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	157,9	0,31	<0,05	<0,38	0,041	<0,05	36,5	77,0	163,5	633,2	3,6	7,24	0,054	<0,05	1,00	6,50
	2н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	215,4	0,05	<0,05	<0,10	0,051	<0,05	42,5	84	209,1	785	3,2	7,7	0,042	<0,05	1,00	4,56
	2н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	215,3	0,32	<0,05	<0,38	0,042	<0,05	48,4	98	–	782,9	–	7,60	0,044	<0,05	1,10	5,07
	2н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	212,3	0,35	<0,05	<0,38	0,045	<0,05	48,5	91,0	215,5	758,3	3,2	7,70	0,045	<0,05	1,20	5,10
	2н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	212,3	0,35	<0,05	<0,38	0,045	<0,05	48,5	91,0	215,5	758,3	3,2	7,70	0,045	<0,05	1,20	5,10
	2н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	212,3	0,35	<0,05	<0,38	0,045	<0,05	48,5	91,0	215,5	758,3	3,2	7,70	0,045	<0,05	1,20	5,10
	2н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	204,1	0,30	<0,05	<0,38	0,039	<0,05	42,1	84,0	212,5	725,7	3,0	7,65	0,051	<0,05	1,40	7,28
	3н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	234,2	0,15	<0,05	0,38	0,044	<0,05	34,7	98	218,2	764	3,2	7,5	0,045	<0,05	1,20	4,14
	3н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	220,9	0,18	<0,05	<0,38	0,05	<0,05	32,2	108,5	–	757,9	–	7,20	0,056	<0,05	1,20	4,44
	3н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	220,0	0,21	<0,05	<0,38	0,051	<0,05	32,5	107,8	221,0	749,2	2,6	7,30	0,057	<0,05	1,10	4,45
	3н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	220,0	0,21	<0,05	<0,38	0,051	<0,05	32,5	107,8	221,0	749,2	2,6	7,30	0,057	<0,05	1,10	4,45
	3н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	220,0	0,21	<0,05	<0,38	0,051	<0,05	32,5	107,8	221,0	749,2	2,6	7,30	0,057	<0,05	1,10	4,45
	3н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	215,3	0,28	<0,05	<0,38	0,046	<0,05	33,5	101,5	233,6	751,5	2,8	7,25	0,063	<0,05	1,20	6,12
	4н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	145,4	0,14	<0,05	0,38	0,065	<0,05	35,4	77	170,0	734	3,4	8,0	0,033	<0,05	1,20	6,03
	4н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	160,8	0,12	<0,05	<0,38	0,072	<0,05	38,4	63	–	648,5	–	7,90	0,040	<0,05	1,30	6,84
	4н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	168,8	0,14	<0,05	<0,38	0,073	<0,05	38,7	62,3	160,9	635,3	1,7	7,80	0,039	<0,05	1,20	6,85
	4н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	168,8	0,14	<0,05	<0,38	0,073	<0,05	38,7	62,3	160,9	635,3	1,7	7,80	0,039	<0,05	1,20	6,85
	4н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	168,8	0,14	<0,05	<0,38	0,073	<0,05	38,7	62,3	160,9	635,3	1,7	7,80	0,039	<0,05	1,20	6,85
	4н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	181,6	0,16	<0,05	<0,38	0,067	<0,05	41,2	66,5	152,8	644,1	3,0	7,74	0,044	<0,05	1,20	8,60
8н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	122,9	0,16	<0,05	<0,38	0,046	<0,05	24,5	87,5	143,6	581	5	7,9	0,034	<0,05	1,20	4,14	

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Концентрация С ₁	8н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,14	<0,05	<0,38	0,04	<0,05	22,8	91	156,5	635,4	–	7,70	0,036	<0,05	1,40	5,28
	8н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	149,0	0,15	<0,05	<0,38	0,048	<0,05	22,9	98,0	156,8	647,3	4,5	7,80	0,038	<0,05	1,50	5,30
	8н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	149,0	0,15	<0,05	<0,38	0,048	<0,05	22,9	98,0	156,8	647,3	4,5	7,80	0,038	<0,05	1,50	5,30
	8н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	149,0	0,15	<0,05	<0,38	0,048	<0,05	22,9	98,0	156,8	647,3	4,5	7,80	0,038	<0,05	1,50	5,30
	8н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	157,8	0,18	<0,05	<0,38	0,036	<0,05	21,1	77,0	161,2	785,3	4,0	7,71	0,031	<0,05	1,80	3,55
	9н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	125,2	0,20	<0,05	<0,38	0,082	<0,05	14,5	94,5	184,5	636	5,4	7,8	0,036	<0,05	1,00	3,42
	9н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,26	<0,05	<0,38	0,088	<0,05	10,6	80,5	180,2	622,6	–	7,90	0,042	<0,05	1,10	4,05
	9н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	134,4	0,27	<0,05	<0,38	0,088	<0,05	10,7	81,2	180,5	626,7	4,9	7,80	0,043	<0,05	1,20	4,06
	9н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	134,4	0,27	<0,05	<0,38	0,088	<0,05	10,7	81,2	180,5	626,7	4,9	7,80	0,043	<0,05	1,20	4,06
	9н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	134,4	0,27	<0,05	<0,38	0,088	<0,05	10,7	81,2	180,5	626,7	4,9	7,80	0,043	<0,05	1,20	4,06
	9н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	135,8	0,31	<0,05	<0,38	0,082	<0,05	12,3	91,0	169,9	629,6	5,0	7,76	0,045	<0,05	1,10	4,05
	10н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	152,4	0,15	<0,05	<0,38	0,077	<0,05	25	77	196,2	650	4	8,2	0,020	<0,05	1,50	6,15
	10н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,18	<0,05	<0,38	0,07	<0,05	27,4	91	190,2	668,1	–	8,00	0,028	<0,05	1,60	5,07
	10н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	165,3	0,21	<0,05	<0,38	0,07	<0,05	27,5	98,0	190,9	689,5	4,4	8,10	0,030	<0,05	1,70	5,08
	10н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	165,3	0,21	<0,05	<0,38	0,07	<0,05	27,5	98,0	190,9	689,5	4,4	8,10	0,030	<0,05	1,70	5,08
	10н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	165,3	0,21	<0,05	<0,38	0,07	<0,05	27,5	98,0	190,9	689,5	4,4	8,10	0,030	<0,05	1,70	5,08
	10н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	171,0	0,25	<0,05	<0,38	0,055	<0,05	25,2	87,5	181,2	694,2	4,2	8,06	0,034	<0,05	1,00	4,52
	11н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	125,8	0,12	<0,05	<0,38	0,068	<0,05	25	84	180,4	595	5	8,0	0,020	<0,05	1,40	3,15
	11н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,10	<0,05	<0,38	0,062	<0,05	24,1	63	186,4	616,4	–	8,20	0,022	<0,05	1,20	3,84
	11н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	118,7	0,14	<0,05	<0,38	0,062	<0,05	24,5	62,3	186,7	616,7	5,2	8,10	0,023	<0,05	1,30	3,85
	11н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	118,7	0,14	<0,05	<0,38	0,062	<0,05	24,5	62,3	186,7	616,7	5,2	8,10	0,023	<0,05	1,30	3,85
	11н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	118,7	0,14	<0,05	<0,38	0,062	<0,05	24,5	62,3	186,7	616,7	5,2	8,10	0,023	<0,05	1,30	3,85
	11н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	108,0	0,18	<0,05	<0,38	0,069	<0,05	25,9	112,0	158,6	593,0	5,4	8,12	0,020	<0,05	1,20	3,30
	12н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	136,4	0,18	<0,05	<0,38	0,092	<0,05	32,2	80,5	150,9	611,0	4,8	7,7	0,034	<0,05	1,40	3,39
	12н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,22	<0,05	<0,38	0,096	<0,05	34,9	94,5	158,1	600,8	–	7,50	0,038	<0,05	1,80	4,26
	12н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	129,8	0,25	<0,05	<0,38	0,096	<0,05	35	95,2	158,3	593,6	4,3	7,60	0,038	<0,05	1,90	4,27

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Концентрация C_i	12н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	129,8	0,25	<0,05	<0,38	0,096	<0,05	35	95,2	158,3	593,6	4,3	7,60	0,038	<0,05	1,90	4,27
	12н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	129,8	0,25	<0,05	<0,38	0,096	<0,05	35	95,2	158,3	593,6	4,3	7,60	0,038	<0,05	1,90	4,27
	12н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	136,0	0,21	<0,05	<0,38	0,075	<0,05	36,2	66,5	171,1	601,0	4,0	7,64	0,036	<0,05	1,50	4,22
	13н	2019 1 полугодие	<0,1	<0,033	129,0	0,16	<0,05	<0,38	0,086	<0,05	23	70	168,3	565,0	4,4	7,3	0,038	<0,05	1,60	2,97
	13н	2019 2 полугодие	<0,1	<0,033	–	0,24	<0,05	<0,38	0,08	<0,05	20,3	77,0	154,2	542,0	–	7,00	0,044	<0,05	1,20	3,48
	13н	2020 1 полугодие	<0,1	<0,033	116,8	0,25	<0,05	<0,38	0,08	<0,05	20,5	78,4	154,5	545,5	4,2	7,10	0,040	<0,05	1,30	3,50
	13н	2020 2 полугодие	<0,1	<0,033	116,8	0,25	<0,05	<0,38	0,08	<0,05	20,5	78,4	154,5	545,5	4,2	7,10	0,040	<0,05	1,30	3,50
	13н	2021 1 полугодие	<0,1	<0,033	116,8	0,25	<0,05	<0,38	0,08	<0,05	20,5	78,4	154,5	545,5	4,2	7,10	0,040	<0,05	1,30	3,50
	13н	2021 2 полугодие	<0,1	<0,033	106,3	0,26	<0,05	<0,38	0,061	<0,05	22,2	87,5	163,0	549,7	4,8	7,12	0,041	<0,05	1,40	3,57
Средняя концентрация $C_{i\text{cp}}$			0,1	0,03	161,8	0,213	0,05	0,38	0,07	0,05	30	84,6	179,2	657,8	3,92	7,72	0,040	0,050	1,32	4,70
Коэффициент концентрации K_{ki}			0,08	0,011	0,8	0,7	0,05	0,2	0,02	0,010	0,7	0,2	0,4	0,7	0,6	–	0,4	0,10	0,3	0,8
Суммарный показатель загрязнения Z_c			0,5				0,4				–									
			(для ЗВ 1–2 класса опасности)				(для загрязняющих веществ 3–4 класса опасности)				–									
Карьерные воды																				
Концентрация C_i		2019 1 полугодие	<0,1	0,14	7	0,12	<0,05	3,40	0,06	–	40,8	322	413	1247	19,2	7,90	0,055	<0,05	1,10	24,00
	-	2019 2 полугодие	<0,1	0,16	24,6	0,16	<0,05	3,80	0,09	–	44,0	308	398	1148,3	18,4	7,70	0,058	<0,05	1,30	32,00
	-	2020 1 полугодие	<0,1	0,15	31,8	0,17	<0,05	3,90	0,08	<0,05	43,0	310,0	397,0	1114,5	18,2	7,80	0,060	<0,05	1,40	31,00
	-	2020 2 полугодие	<0,1	0,15	32,3	0,17	<0,05	3,90	0,08	–	43,0	294,2	375,6	1154,5	18,8	7,40	0,060	<0,05	1,30	29,52
	-	2021 1 полугодие	<0,1	0,15	31,8	0,17	<0,05	3,90	0,08	–	43,0	310,0	397,0	1157,9	18,2	7,90	0,060	<0,05	1,40	31,00
	-	2021 2 полугодие	<0,1	0,19	39,9	0,12	<0,05	3,20	0,05	–	41,2	315,0	382,6	1163,3	18,0	7,83	0,057	<0,05	1,20	8,70
Средняя концентрация $C_{i\text{cp}}$			0,1	0,157	27,9	0,15	0,05	3,683	0,073	0,05	42,5	309,9	393,9	1164,3	18,5	7,76	0,058	0,050	1,28	26,04
Коэффициент концентрации K_{ki}			0,08	0,1	0,1	0,5	0,05	1,8	0,02	0,010	0,9	0,9	0,8	1,2	2,6	–	0,6	0,10	0,3	4,3
Суммарный показатель загрязнения Z_c			0,1				0,7				–									
			(для ЗВ 1–2 класса опасности)				(для загрязняющих веществ 3–4 класса опасности)				–									
Примечание – Величины ПДК для загрязняющих веществ приняты согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209																				

3.1.5 Шумовая характеристика окружающей среды

Для оценки существующего шумового воздействия были произведены измерения уровня звукового давления. Работы выполнялись силами специалистов аккредитованной испытательной лаборатории ТОО «Алия и Ко».

Измерения производились с использованием портативного шумомера-анализатора «Октава-110А».

Измерения уровня звукового давления производились на пяти маршрутных постах, расположенных на границах СЗЗ (четыре точки отбора) и в селитебной зоне (одна точка отбора).

Согласно «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚРДСМ-15 об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека) нормативные значения уровня шума имеют следующие значения:

- уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука дэkv) – 80 дБА;
- максимальный уровень звука, LAmax, - 95 дБА.

Результаты измерений в контрольных точках приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Результаты измерений шумового воздействия в контрольных точках на границе СЗЗ карьера и селитебной зоне

Точка	Норма по НД (максимальный уровень звука), дБА	Факт (максимальный уровень звука), дБА
2019 год		
Север границы СЗЗ	80	45
Восток границы СЗЗ	80	49
Юг границы СЗЗ	80	47
Запад границы СЗЗ	80	48
2020 год		
Север границы СЗЗ	80	51
Восток границы СЗЗ	80	54
Юг границы СЗЗ	80	52
Запад границы СЗЗ	80	52
2021 год		
Север границы СЗЗ	80	57
Восток границы СЗЗ	80	59
Юг границы СЗЗ	80	56
Запад границы СЗЗ	80	57
Селитебная зона	80	54

По результатам выполненных измерений можно сделать следующие выводы -уровни звука в контрольных точках (при определении максимального шумового воздействия) на границах СЗЗ промышленной площадки, а также в жилой зоне удовлетворяют требованиям допустимых значений.

3.1.6 Радиологическая характеристика окружающей среды

Песчано-глинистые отложения четвертичного возраста и глинистые образования коры выветривания скальных пород характеризуются максимальными значениями гамма-активности 6-7 (средние 4-6) мкр/ч. Скальные породы имеют максимальную гамма-активность 10-15 мкр/ч (гранодиорит-порфиры), а руды 2,0-3,2 мкр/ч. В целом породы и руды месторождения обладают низкой радиоактивностью, мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в контрольных точках значительно ниже нормативного показателя, поэтому в соответствии с гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020) специальных санитарно-гигиенических и других мер защиты от радиоактивности не требуется.

Таблица 3.6 - Результаты измерений мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в контрольных точках на границе СЗЗ, руды и породы

Точка	Норма по НД, мкЗв/ч	Показания прибора мкЗв/ч, с учетом фона
1	2	3
2019 год		
Север границы СЗЗ	2,5	0,016
Восток границы СЗЗ	2,5	0,014
Юг границы СЗЗ	2,5	0,015
Запад границы СЗЗ	2,5	0,017
Породы		
Руда	2,5	0,014
Вскрышная рыхлая порода	2,5	0,018
Скальная нетоксичная порода	2,5	0,012
Скальная околорудная порода	2,5	0,013
2020 год		
Север границы СЗЗ	2,5	0,014
Восток границы СЗЗ	2,5	0,015
Юг границы СЗЗ	2,5	0,013
Запад границы СЗЗ	2,5	0,014
Породы		
Руда	2,5	0,016
Вскрышная рыхлая порода	2,5	0,014

Окончание таблицы 3.6

1	2	3
Скальная нетоксичная порода	2,5	0,015
Скальная околорудная порода	2,5	0,015
2021 год		
Север границы СЗЗ	2,5	0,012
Восток границы СЗЗ	2,5	0,011
Юг границы СЗЗ	2,5	0,012
Запад границы СЗЗ	2,5	0,012
Породы		
Руда	2,5	0,014
Вскрышная рыхлая порода	2,5	0,013
Скальная нетоксичная порода	2,5	0,015
Скальная околорудная порода	2,5	0,016
Примечание - 2,5 мкЗв/ч – мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте.		

3.2 Атмосферные условия

Климат района резко континентальный с суровой холодной зимой и жарким летом. Температурный режим характеризуется значительными как сезонными, так и суточными колебаниями. Наиболее жаркий месяц июль со средней температурой +31,2 °С (2020 год) (при максимальной +42 °С). Наиболее холодный месяц январь со средней температурой -19 °С (2021 год) (при минимальной -48°С). Зима начинается со второй половины октября, реже с середины ноября и продолжается до начала или середины апреля. Зима малоснежная с сильными ветрами и снежными бурями. На отдельных участках ветра полностью сметают снежный покров, в оврагах и около различных препятствий сугробы снега имеют высоту 1.5-2,0 м.

Климатологические условия района формируются под влиянием радиационного баланса, циркуляционных процессов и характера подстилающей поверхности. Климат участка резко-континентальный, что проявляется в общем удлинении зимнего периода, сокращении переходных периодов, увеличении морозоопасности в начале и конце лета, увеличении вероятности ясного неба.

Описание климатических особенностей рассматриваемой территории принято по данным ближайших метеостанций Новороссийское Актюбинской области и г. Актобе, согласно справкам предоставленным филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Актюбинской области (приложение Б) и приведены в таблицах ниже. Средняя месячная температура приведена в таблицах 3.7-3.19.

Таблица 3.7 - Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2019	-13,1	-12,7	-2,3	6,6	16,0	20,6	23,2	18,6	9,9	7,5	-6,2	-8,5	5,0
2020	-7,5	-7,1	-0,8	6,6	16,3	19,8	23,6	19,6	12,5	6,1	-5,9	-13,4	5,8
2021	-13,9	-16	-8,6	8,2	17,3	23,4	22,4	24,1	11,5	4,9	-4,7	-8,2	5,8

Таблица 3.8 - Средняя максимальная температура воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2019	-8,5	-8,5	1,2	11,6	23,9	27,9	30,4	26,3	16,1	14,3	-1,4	-5,4	10,7
2020	-4,8	-3,5	4,0	13,0	18,6	27,0	31,2	26,6	23,3	13,5	-1,4	-9,6	11,5
2021	-10,3	-11,8	-4,2	11,5	26,9	30,6	28,9	30,9	17,8	10,8	0,6	-5,2	10,5

Таблица 3.9 - Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	3	5	18	31	38	40	42	43	36	29	20	7	43
	1975	1963	1944	1982	1980	1967	1984	1940	1941	1905	1932	1981	1940
2019 год	-1,2	-2,0	8,0	21,3	31,8	36,4	40,4	36,2	24,6	24,2	9,8	0,0	40,4
2020 год	-0,3	2,6	14,8	22,2	36,2	35,2	37,6	33,6	34,5	22,0	14,7	-3,8	37,6
2021 год	-2,7	-0,6	1,2	23,1	34,6	36,8	37,7	38,3	29,8	17,5	11,4	3,4	38,3

Таблица 3.10 - Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха (°C)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-2	-1	5	24	30	36	37	35	30	20	10	1	38

Таблица 3.11 - Средняя минимальная температура воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2019	-17,9	-17,0	-6,0	0,8	8,4	12,8	16,3	12,0	4,5	2,2	-10,2	-11,7	-0,5
2020	-10,4	-11,1	-4,8	1,6	9,6	12,8	11,9	13,6	5,9	-0,1	-9,6	-17,5	0,2
2021	-17,4	-19,0	-13,3	0,8	10,9	15,2	15,5	15,4	5,8	-0,3	-9,1	-11,6	-0,6

Таблица 3.12 - Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-48	-39	-34	-18	-8	-1	4	1	-8	-26	-34	-37	-48
	1940	1940	1955	1964	1969	1926	1929	1976	1909	1976	1953	1929	1940
2019 год	-28,0	-26,2	-17,8	-5,8	-3,2	5,5	9,5	5,1	-2,7	-8,8	-25,0	-24,4	-28,0
2020 год	-20,6	-24,6	-16,2	-5,1	3,6	5,2	6,8	7,0	-1,0	-6,5	-21,4	-26,4	-26,4
2021 год	-27,3	-29,2	-27,1	-9,6	1,5	9,1	10,9	4,1	-3,9	-7,9	-17,4	-25,9	-29,2

Таблица 3.13 - Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха (°C)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-33	-32	-26	-10	-1	4	9	5	-1	-9	-20	-28	-35

Таблица 3.14 - Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы (°C)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийское	-16	-15	-8	8	20	26	28	25	16	5	-4	-11	6

Таблица 3.15 - Максимальная, средняя скорость ветра и средняя скорость по румбам (м/с)

Год	Макс. скорость ветра	Сред. скорость ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2019	23	3,2	2,5	3,2	3,0	3,0	3,7	3,3	3,1	3,2
2020	21	3,1	2,6	2,5	3,2	3,1	3,7	3,7	3,2	3,6
2021	22	3,2	2,5	3,0	3,1	2,9	3,6	3,4	3,0	3,3

Таблица 3.16 - Число штилей и повторяемость направлений ветра (%)

Год	Штиль (число случаев)	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2019	58	5	11	14	12	12	20	18	8
2020	113	3	9	15	11	10	22	19	11
2021	15	5	10	18	11	9	16	19	12

Таблица 3.17 - Средняя за 3 года повторяемость (%) направлений ветра

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2019-2021 гг.	4	10	16	11	10	20	19	10

Таблица 3.18 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2019	80	80	77	61	40	41	44	49	64	62	78	87	64
2020	89	84	72	65	54	44	47	44	54	53	75	80	63
2021	92	93	94	81	38	38	52	33	54	67	80	94	68

Таблица 3.19 - Месячное и годовое количество осадков (мм)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2019	6,6	10,0	16,7	22,2	18,4	8,1	38,4	10,4	27,7	15,1	5,1	40,4	219,1
2020	37,2	33,9	10,5	52,8	14,9	34,8	35,4	25,8	11,8	25,9	26,0	10,1	319,1
2021	10,2	31,2	39,4	12,2	0,2	2,4	25,8	4,2	7,0	2,6	25,6	8,9	169,7

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца 2019 года 30,4 °С, 2020 года – 31,2 С, 2021 года - 30,9 С. Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца 2019 года минус 17,9 С, 2020 года – минус 17,5 С, 2021 года – минус 19,0 С.

Безморозный период длится в среднем 142 дня. В конце сентября возможны заморозки, как в воздухе, так и на почве.

Зима - холодная, продолжительностью 157 дней. Холодный период года отличается преобладанием антициклонального характера погоды. Устойчивый снежный покров наблюдается в течение 137 дней, но отличается неравномерным залеганием. Наибольшая его средняя высота в защищенных местах может достигать от 25 до 47 см. Зимние оттепели иногда полностью сгоняют снег с выровненных участков, что при последующем понижении температуры может привести к промерзанию почвы около 2 м.

Характерной особенностью климатических условий являются почти постоянно дующие ветры. Преобладающие направления ветра в теплое время года - северо-западное, в холодное - южное. Средняя скорость ветра – 3,2 м/с.

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 63 % (2020 год).

Пыльные бури приходятся на апрель-октябрь, их количество составляет 18,7 дня.

По климатическому районированию для строительства согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» рассматриваемый район площадки проектирования находится в III А климатическом подрайоне.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (Приложение Б) к приказу министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө и представлены в таблице 3.20.

Таблица 3.20 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	31,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т°С	-19
Среднегодовая роза ветров, %	
С	4

Окончание таблицы 3.20

1	2
СВ	10
В	16
ЮВ	11
Ю	10
ЮЗ	20
З	19
СЗ	10
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	3.2
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м\сек	8,0
Штиль (число случаев)	113

На территории Хромтауского района не ведутся регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, в связи с этим информация по фоновому загрязнению окружающей среды отсутствует.

Согласно Проекту предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников месторождения «Приорское» ТОО «Коппер Текнолоджи» на 2021-2027 гг. общее количество выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации предприятия составит:

- на 2022 год - 1116,6651562 т/год;
- на 2023 год - 1109,5990647 т/год;
- на 2024 год - 1092,2129097 т/год;
- на 2025 год - 1041,1651117 т/год;
- на 2026 год - 1046.3498617 т/год;
- на 2027 год - 969,8345325 т/год.

Выбросы приоритетного загрязняющего вещества (пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния от 70 до 20%) составят по годам:

- 2022 год – 856,46985 тонн;
- 2023 год – 855,7067 тонн;
- 2024 год – 846,76095 тонн;
- 2025 год – 828,0094 тонн;
- 2026 год – 832,92635 тонн;
- 2027 год – 803,02362 тонн.

3.3 Физико-географические условия района расположения месторождения

Географически месторождение расположено в Северных Мугоджарах на границе с Южным Уралом на правом берегу р. Орь в районе среднего ее течения.

Промплощадка месторождения «Приорское» в административном отношении расположена в Хромтауском районе Актюбинской области Республики Казахстан в 10 км

северо-западнее месторождения «50 лет Октября». Ближайшим от рудника крупным населенным пунктом является город Хромтау в 60 километрах на юго-запад, в котором расположен промышленный центр Донской ГОК.

Поверхность месторождения представляет собой слабохолмистую местность с абсолютными отметками от 235 до 275 м, пересеченную балками Ашылысай и Коктерек.

Гидрографическая сеть района представлена р. Орь, протекающей в 1.5 км юго-западнее месторождения.

3.4 Состояние недр

Приорское месторождение расположено в Средне-Орском рудном районе, вмещающем серию медно-колчеданных месторождений и рудопроявлений (месторождения «50 лет Октября», «Приорское», «Авангард», «Кызыл-Кибачи» и ряд рудопроявлений).

Сведения о геологическом строении района и месторождения приведены на основании «Отчета с подсчетом запасов..», 2009 года. При описании геологии района и месторождения принята современная датировка возраста стратифицированных отложений и интрузивных образований в соответствии с материалами, проведенного в районе ГДП-200 (геологическое доизучение площади масштаба 1:200000).

3.5 Геологическая характеристика месторождения

Приорское месторождение сложено стратифицированными отложениями Среднеорского осадочно-вулканогенного комплекса (D₂ sr) и субвулканическими телами. На западе картируются терригенные отложения турне (C_{1t}). На большей части площади месторождения палеозойские породы закрыты кайнозойскими отложениями.

Отложения среднеорского комплекса представлены преимущественно лавами базальтового и андезитобазальтового состава при резко подчиненной роли аналогичных по составу туфов.

Турнейские отложения представлены базальными конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, с прослоями глинистых известняков. Они выполняют наложенный прогиб западнее месторождения.

Неогеновые отложения представлены полимиктовыми разнозернистыми песками, супесями и супесчаными глинами, иногда с мелкой галькой кварца и эффузивов. Мощность отложений от 1 до 7 м.

Четвертичные образования сложены грубообломочным материалом горных пород, слабо сцементированных дресвяной массой современных продуктов выветривания. Они выполняют пониженные участки рельефа и имеют мощность в пределах первых метров.

Вулканогенные образования девона на площади месторождения прорваны субвулканическими интрузиями кислого состава. Они представляют собой изометрично-вытянутые в плане штоки и штокообразные согласно-секущие силловые залежи, подчиненные элементам залегания базальтоидных пород.

Наиболее крупное из субвулканических тел липаритов и липарито-дацитов залегает непосредственно в пределах месторождения. На поверхности оно вытянуто на 600 м, прослежено на глубину более 700 м. В границах распространения рудной зоны субвулканические породы подверглись гидротермально-метасоматическим преобразованиям.

Жильные образования представлены липаритовыми порфирами, лампрофирами, диоритами, габбро-диабазами, габбро-порфиритами. Среди них преобладают дайковые тела лампрофировых пород. Наиболее поздние жильные образования на месторождении представлены гранодиорит-порфирами, диоритовыми порфиритами.

На месторождении выделяются Западный разлом и ветви Восточного разлома, а также более мелкие разломы. Между основными разломами зажата полоса рудовмещающих вулканитов, слагающих горстовую структуру.

Оруденение представлено одним компактным рудным телом пластообразной формы. Рудное тело приурочено к области контакта субвулканических интрузий кислого состава с околорудно-измененными лавами базальтоидов. Рудная залежь не выходит на поверхность палеозойского фундамента.

Гидротермальные изменения пород развиты вокруг рудного тела асимметрично в виде хлоритизации, карбонатизации, окварцевания и серицитизации.

Рудная залежь имеет довольно простую форму и характеризуется неравномерным распределением полезных компонентов (образующих грубую горизонтальную зональность) и незначительным количеством прослоев и даек пустых вмещающих пород.

Размеры рудной залежи по простиранию достигают 450 м, по падению: в центральной части - до 655 м; на флангах - до 220...405 м. Мощность рудного тела колеблется от 5 до 150 м, в карьере в среднем составляет 60 м. Простирание залежи северо-восточное, падение - юго-восточное под углом 60° и склонение - юго-западное 50°...55°. Залежь имеет пластообразную форму, иногда с небольшими пережимами, и непрерывность оруденения в каждом профиле от восстания к падению рудного тела.

По составу руды - сульфидные. Окисленных и смешанных разностей на месторождении нет.

Изучение вещественного состава и технологических свойств руд Приорского месторождения проводилось в научно-исследовательском институте «Унипромедь» в 1968-1969 гг. на лабораторных пробах; полупромышленные испытания проводились в 1972 г. на опытном заводе института «Унипромедь».

В рудах Приорского месторождения выделены следующие природные типы (в порядке их распространенности): сфалерит-пиритовый, халькопирит-сфалерит-пиритовый, халькопирит-пиритовый, пиритовый, халькопирит-пирит-пирротиновый, халькопирит-магнетит-пиритовый, магнетит-пиритовый, магнетитовый.

Действующими кондициями природные типы руд объединены в промышленные сорта руд: медно-цинковый, медный, серно-колчеданный, магнетитовый.

Руды представлены массивными разностями мелко- и тонкозернистого строения. На долю прожилково-вкрапленных и вкрапленных руд приходится всего 1 % из общего объема руд месторождения. Поэтому в самостоятельный тип они не выделяются. Руды сульфидные. Окисленных и смешанных разностей на месторождении нет.

В рудах Приорского медно-цинкового месторождения всего установлено 32 минерала. Главные рудные минералы: пирит, халькопирит, магнетит, сфалерит и пирротин; нерудные минералы составляют от 10 до 15 % и представлены кварцем, карбонатами, хлоритами и серицитом. К второстепенным относятся галенит, серицит; к редким - арсенопирит, марказит, блеклая руда, гематит, молибденит, кубанит; в единичных случаях встречаются эпидот, апатит и гипс. В зоне выщелачивания отмечаются, кроме того, гетит, ковеллин, халькозин, самородная медь.

Основные типы руд характеризуются средним содержанием пирита от 50 до 85 %, и только в магнетитовых рудах пирита содержится в среднем 2 %.

Содержание серы в исследованных пробах от 39 до 47 %, среднее содержание в серно-колчеданной руде – 47,22 %; содержание железа в исследованных пробах - от 39 до 51,7 % среднее содержание в магнетитовой руде – 46,66 %; кобальта - от 0,1 до 0,005 %, среднее содержание в рудах 0,028 %.

Содержание вредных примесей (мышьяка – 0,01-0,08% и фтора - 23-28 г/т) в рудах минимальное.

Основные полезные компоненты - цинк и медь в рудах распространены

неравномерно. Коэффициенты вариации содержаний находятся в пределах от 54 до 56 % для меди и от 73 до 78 % для цинка в зависимости от типа руд.

Балансовые компоненты - медь, цинк и серебро. Попутные компоненты, забалансовые - сера, кадмий, галлий, теллур, золото, индий, селен, кобальт.

В балансовых запасах, принятых для проектирования карьера, средние содержания:

- в медно-цинковой руде - цинка 4,39 %, меди 0,65 %, серебра 12,54 г/т;
- в медной руде - меди 1,69 %, цинка 0,36%, серебра 4,25 г/т.

3.6 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки

В литолого-стратиграфическом отношении месторождение имеет двухъярусное строение. Сверху залегают рыхлые отложения четвертичного возраста, неогена и образования мезозойской коры выветривания, ниже по разрезу развиты скальные породы палеозойского возраста. Вскрышные породы карьера представлены скальными и рыхлыми. Рыхлые отложения карьером практически сняты, и на дату проектирования (2022 г.) они составляют меньше 1 % вскрышных пород. Основные показатели физико-механических и деформационных свойств рудовмещающих пород и руд, а также характер инженерно-геологических условий при разработке месторождения приведены в таблице 3.21.

Плотность (объёмная масса) руд в целом по месторождению изменяется в пределах от 4,10 до 4,84 т/м³ в среднем составляет 4,3 т/м³ средняя плотность медно-цинковых руд составляет 4,3 т/м³, медных – 4,33 т/м³, серно-колчеданных – 4,31 т/м³, магнетитовых – 4,5 т/м³. Плотность вмещающих скальных пород колеблется в пределах от 2,60 до 2,95 т/м³, в среднем составляет 2,8 т/м³.

Коэффициент крепости по шкале М. М. Протодяконова для руд равен 8...12, для вмещающих пород, в основном, 12...18. Руды месторождения характеризуются, в основном, как крепкие, а вмещающие скальные породы как крепкие и весьма крепкие. Исключение составляют околорудные «ослабленные» породы и породы, прилегающие к системе разломов, которые классифицируются, в основном, как породы средней крепости.

Околорудные породы и породы, прилегающие к тектоническому разлому, а также руды характеризуются повышенной трещиноватостью, поэтому инженерно-геологические условия проходки горно-капитальных выработок по этим породам и очистных выработок по руде относятся к категории сложных. Руды месторождения, учитывая их высокую крепость, но повышенную трещиноватость определяются как устойчивые и среднеустойчивые. Кора выветривания и породы тектонического разлома мягкие, неустойчивые и весьма неустойчивые, характеризуются очень сложными инженерно-геологическими условиями.

Исследования на потенциальную пожароопасность руд месторождения проведены институтом «Унипромедь». В результате установлено, что согласно классификации колчеданных руд по степени склонности к самовозгоранию, медные, медно-цинковые и серно-колчеданные руды склонны к окислению и относятся к III классу руд – мало склонных к самовозгоранию. Медно-пирротиновые разности считаются склонными к самовозгоранию и относятся ко II классу. Принадлежность руд к классам малосклонным и склонным к самовозгоранию, а также особенности геологического строения (большая мощность рудного тела и крутое падение) позволяют отнести месторождение к типу II – пожароопасных месторождений.

В связи с большими содержаниями пирита в рудах и наличия кислых (pH = 2,6–4,0) вод не исключается возможность самопроизвольных взрывов аммиачно-селитренных ВВ при взаимодействии их с сульфидными рудами.

Содержание свободной окиси кремния в рудах колеблется в пределах от 0,40 до 4,8 %, в среднем составляет 2,6 %, а вмещающие породы характеризуются содержаниями от 6,4 до 47,1 % (в среднем 24,1 %). Поэтому при открытых работах на рабочих местах величина

предельно допустимых концентраций пыли в воздухе не должна превышать 2 мг/м^3 . Из вмещающих пород наибольшую опасность на силикоз представляют собой породы подрудной толщи (липарит-дациты), в которых содержание свободной окиси кремния наибольшее и составляет до 47,1%, а также околорудно-измененные кварц-хлоритовые породы, характеризующиеся содержаниями окиси кремния до 26,5 %.

Песчано-глинистые отложения четвертичного возраста и глинистые образования коры выветривания скальных пород характеризуются максимальными значениями гамма-активности от 6 до 7 мкР/ч. Скальные породы имеют максимальную гамма-активность от 10 до 15 мкР/ч (гранодиорит-порфиры), а руды от 2,0 до 3,2 мкР/ч. В целом породы и руды месторождения обладают низкой радиоактивностью, поэтому в соответствии с гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» специальных санитарно-гигиенических и других мер защиты от радиоактивности не требуется.

Согласно «Инструкции по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» (ВСЕГИНГЕО, 1975) месторождение относится к типу 3б с инженерно-геологическими условиями средней сложности.

Сейсмичность района месторождения по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» составляет менее 6 баллов, что не накладывает дополнительных требований к строительным конструкциям.

Коэффициент разрыхления (по аналогии с месторождением «50 лет Октября») принят 1,6 – для скальных пород и 1,3 – для рыхлых пород (коры выветривания и четвертичных отложений), усредненное значение коэффициента разрыхления для руд – 1,5.

Таблица 3.21 – Физико-механические и деформационные свойства, петрографические особенности и инженерно-геологическая характеристика пород месторождения «Приорское»

Название породы и характер её изменения	Плотность, т/м ³	Естественная влажность, %	Пористость, %	Предел прочности на сжатие, МПа	Предел прочности на растяжение, МПа	Коэффициент крепости	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление, МПа	Показатель хрупкости	Модуль трещиноватости	Преобладающие типы вторичных изменений	Содержания вторичных минералов, %	Степень изменения вторичными процессами	Характер инженерно-геологических условий
Слабо измененные диабазы, спилиты, диабазовые порфириды, окварцованные амфиболитизированные диабазы	2,85–2,95	0,3	2,6–3,9	180–270	50–60	18–27	40–45	50–65	3–4	10–15	Окварцевание	До 30	Слабая	Простые
Диабазы, спилиты, андезиты-базальты, диабазовые порфириды, сильно хлоритизированные липариты-дациты, кварц-гематитовые породы	2,75–2,85	0,3	2,8–4,2	120–180	40–50	12–18	37–40	40–50	4,5–5,0	15–20	Серицитизация, хлоритизация, карбонатизация	10–50	Слабая и средняя	Простые
Околорудные ослабленные породы и породы, прилегающие к разлому	2,6–2,75	0,3	–	80–120	30–40	8–12	30–35	30–40	4,5–5,0	20–25	Хлоритизация, карбонатизация, эпидотизация, серицитизация, окварцевание	40–60	Средняя и сильная	Сложные
Руды	4,3(ср)	0,2	–	120–180	20–40	12–18	30–35	30–40	5,0–7,5	20–25	–	–	–	Сложные
Породы зоны тектонического разлома	1,9–2,0	–	–	4–10	1–5	1–2	26–30	10–20	5,0–10,0	>25	Хлоритизация	40–80	Сильная	Очень сложные
Кора выветривания (глины, суглинки)	1,9–2,0	22,0–34,0	42–50	–	–	1,0–1,5	26–30	0,11–0,19	–	–	–	–	–	Очень сложные

3.7 Состояние почв

Согласно «Заключению о качестве почвенного покрова участка месторождения «Приорское» Хромтауского района Актыюбинской области», выполненному Актыюбинским дочерним предприятием ГОСНПЗЕМ в 2006 году, территория месторождения относится к среднеорьскому правобережному увалисто-равнинному району. В почвенном отношении участок месторождения относится к подзоне темнокаштановых почв.

Данный район слагают почвы следующих типов и разновидностей:

- темнокаштановые среднемощные тяжелосуглинистые, суглинистые и легко-суглинистые;
- темнокаштановые маломощные суглинистые и легкосуглинистые;
- темнокаштановые слабосмытые суглинистые и легкосуглинистые;
- темнокаштановые неполноразвитые легкосуглинистые;
- темнокаштановые малоразвитые легкосуглинистые;
- луговато-темнокаштановые среднемощные тяжелосуглинистые;
- солонцы темнокаштановые глубокие;
- солонцы темнокаштановые средние;
- солонцы темнокаштановые мелкие.

Темнокаштановые среднемощные почвы представлены в основном суглинистыми и легкосуглинистыми разновидностями, реже тяжелосуглинистыми. Почвообразующими породами являются древнеаллювиальные отложения тяжело-, средне- и легкосуглинистого механического состава. Мощность гумусовых горизонтов колеблется в пределах от 31 см до 35 см, содержание гумуса колеблется от 1,06 до 3,94 %. Солонцеватость и засоление легкорастворимыми солями не выявлены.

Рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя почвы составляет от 31 см до 35 см.

Темнокаштановые маломощные почвы представлены суглинистыми и легкосуглинистыми разновидностями. По своим морфологическим и физико-химическим показателям они аналогичны с темнокаштановыми среднемощными почвами. Мощность гумусированных горизонтов составляет от 27 см до 30 см. По содержанию гумуса они не отличаются от среднемощных аналогов. Легкорастворимые соли в пределах гумусовых горизонтов не отмечены, солонцеватость отсутствует.

Рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя почвы составляет от 27 см до 30 см.

Темнокаштановые слабосмытые почвы, занимая незначительные склоны, подвержены в слабой степени водной эрозии, которая проявляется в слабом смыве мелкозема с поверхности, за счет чего происходит некоторое уменьшение содержания гумуса и уменьшение на 1...2 см мощности гумусированных горизонтов. Солонцеватость отсутствует, легкорастворимые соли не отмечены.

Рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя почвы составляет от 27 см до 30 см.

Темнокаштановые малоразвитые почвы формируются на сопочном повышении, где близко к поверхности залегают плотные обломочные породы. Почвы сильно защебнены, мощность гумусовых горизонтов очень незначительная, что исключает возможность снятия плодородного слоя.

Луговато-темнокаштановые почвы формируются в условиях незначительного понижения, где создаются предпосылки для дополнительного увлажнения и повышенной гумусированности. Мощность гумусированного слоя, подлежащего снятию, составляет 35 см.

Солонцы темнокаштановые формируются в условиях глубокого залегания уровня грунтовых вод (более 10 м). Почвообразующие и подстилающие породы засолены и залегают

близко к поверхности. Характерной особенностью солонцов является повышенное содержание обменного натрия, содержание легкорастворимых солей, щелочная реакция, большая растворимость органического вещества, высокая дисперсность почвенного минерального мелкозема. Наличие солонцов снижает качество почвенного выдела, но, учитывая, что на обследованной территории солонцы занимают незначительное процентное содержание (до 10 и 10...30 % от площади контура) в почвенных комплексах, рекомендуемая для снятия мощность плодородного слоя определяется по основному компоненту. Балл бонитета почв месторождения «Приорское» колеблется от 17 до 30, средний балл бонитета составляет 22. Данные о качестве почв приведены в таблице 3.22.

Таблица 3.22 - Данные о локальном качестве почв в районе расположения предприятия за 3 квартал 2021 и 2022 года (по данным ПЭО за данный период)

Точка отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация, мг/кг		Норма ПДК, м.р., мг/кг
		2021	2022	
1	2	3	4	5
СЗЗ Юг	рН	7,12	7,26	не норм.
	Орг. вещество %	Не опр.	2,50	не норм.
	Нитраты, мг/кг	0,35	0,023	не норм.
	Ионы хлора %	Не опр.	0,023	не норм.
	Ионы сульфата, мг/кг	Не опр.	0,097	не норм.
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	не норм.
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	не норм.
	Цинк, мг/кг	9,0	31,0	не норм.
	Медь, мг/кг	4,0	2,96	не норм.
	Нефтепродукты, мг/кг	0,06	64,5	не норм.
СЗЗ Север	рН	7,20	7,30	не норм.
	Орг.вещество %	Не опр.	3,64	не норм.
	Нитраты, мг/кг	0,43	0,036	не норм.
	Ионы хлора %	Не опр.	0,016	не норм.
	Ионы сульфата, мг/кг	Не опр.	0,088	не норм.
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	не норм.
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	не норм.
	Цинк, мг/кг	10,0	28,2	не норм.
	Медь, мг/кг	7,0	4,50	не норм.
	Нефтепродукты, мг/кг	0,09	78,2	не норм.

Окончание таблицы 3.22

1	2	3	4	5
СЗЗ Восток	рН	7,24	7,85	не норм.
	Орг.вещество %	Не опр.	3,50	не норм.
	Нитраты, мг/кг	0,44	0,049	не норм.
	Ионы хлора %	Не опр.	0,021	не норм.
	Ионы сульфата, мг/кг	Не опр.	0,102	не норм.
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	не норм.
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	не норм.
	Цинк, мг/кг	9,0	19,6	не норм.
	Медь, мг/кг	6,0	6,30	не норм.
	Нефтепродукты, мг/кг	0,06	36,3	не норм.
СЗЗ Запад	рН	-	7,45	не норм.

На почвенной карте исследуемой территории, составленной по имеющимся картографическим материалам и литературным источникам, выделяются следующие разновидности почв:

- каштановые нормальные (K_2);
- каштановые солонцеватые (K_{2CH});
- каштановые фосфоритовые ($K_{2Ф}$);
- солонцы степные ($C_{не}$);
- луговые темные солонцеватые ($L_{Г2}^{CH}$).

Каштановые нормальные почвы (K_2) распространены отдельными участками в западной части описываемой территории и в комплексе с солонцами степными. Растительный покров на них представлен полынно-типчаково-ковыльными ассоциациями. Их видовой состав:

- ковыль волосатик-тырса;
- ковыль лессинговский-ковылок;
- ковыль сарептский-тырсик;
- ковыль Иоанна;
- овсяница бороздчатая;
- овсяница Беккера;
- пырей гребенчатый;
- пырей пустынный;
- полынь лерховская;
- полынь австрийская;
- грудница татарская;
- наголоватка многоцветная;
- пижматысячелистниковая;
- мордовник обыкновенный;
- гвоздика ветвистая.

Каштановые нормальные суглинистые почвы характеризуются следующими показателями: мощность гумусового горизонта А+В=36 см. Собственно гумусово-аккумулятивный горизонт А занимает верхние 20 см профиля. Вскипание от НС1 наблюдается у нижней границы горизонта В. Глубже ясно выделяется карбонатный горизонт со скоплениями белоглазок или грязно-белых расплывчатых пятен. Морфологическое строение разреза представлено в таблице 3.23.

Таблица 3.23 - Морфологическое строение разреза

Горизонт А ₁	0-6 см	Каштановый, сухой, рыхлый пылевато-мелкозернистый, суглинок, средний песчано-пылеватый, переход резкий
Горизонт А ₂	6-20 см	Светло-бурый, сухой, плотный, комковато-глыбистый, корни растений, суглинок средний песчано-пылеватый, переход постепенный
Горизонт В	20-36 см	Желтовато-бурый, свежий, очень плотный, комковато-ореховатый, редкие белые пятна карбонатов, суглинок тяжелый иловато-пылеватый, переход постепенный
Горизонт ВС	36-50 см	Желтовато-бурый, свежий, плотный, комковато-глыбистый, редкие корни растений, суглинок тяжелый иловато-пылеватый, переход постепенный
Горизонт С	50-80 см	Желто-бурый, свежий, плотный, с каменистыми включениями суглинок средний иловато-пылеватый

Содержание гумуса в верхнем аккумулятивном горизонте А достигает 3,82 %, а с глубиной его количество постепенно снижается (до 2,2 %). Распределение общего азота по 25 вертикальному профилю имеет аналогичную тенденцию. Отношение органического углерода к общему азоту узкое и колеблется по профилю от 8,3 до 9,4. Максимальное количество карбонатов наблюдается под горизонтом В и в верхней части почвообразующей породы. На этих глубинах содержание углекислоты может достигать 5,0...10,0 %. Реакция почвенного раствора по всему профилю каштановых почв щелочная (рН 7,8...8,25). Сумма поглощенных оснований в зависимости от гранулометрического состава изменяется по профилю в пределах от 28 до 30 мг-экв. на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (от 77 до 85 % от суммы), а количество поглощенного натрия очень низкое (менее 1% от суммы). Каштановые нормальные почвы в гумусовом горизонте не засолены, сумма солей здесь не превышает 0,12 %.

В карбонатном плотном горизонте отмечается засоление средней степени гидрокарбонатно-сульфатного типа, иногда с участием соды. По гранулометрическому составу почвы относятся к среднесуглинистым, средняя часть профиля - к тяжелосуглинистым.

По своим свойствам и качеству каштановые нормальные суглинистые почвы относятся к пахотнопригодным землям, но недостаточная влагообеспеченность подзоны затрудняет их использование.

Каштановые солонцеватые почвы (K₂CH) распространены на описываемой территории повсеместно и находятся главным образом в комплексе с солонцами степными и каштановыми карбонатными солонцеватыми почвами. Растительный покров представлен ковыльно-типчакково-полынными ассоциациями с бедным степным разнотравьем: грудницей, прутняком, кермеком, лебедой, бескильницей и др. Проективное покрытие от 40 до 50 %.

Почвообразующими породами служат аллювиально-делювиальные отложения часто засоленные. По гранулометрическому составу они преимущественно суглинистые, реже супесчаные. Почвенный профиль каштановых солонцеватых почв ясно дифференцирован на генетические горизонты, отмечается сравнительно близкое залегание легкорастворимых солей. Характерной особенностью профиля этих почв является наличие уплотненного с

комковато-призмовидной структурой более темно окрашенного иллювиального горизонта В, который может залегать как в средней, так и в нижней части гумусового горизонта. На гранях призм хорошо заметен глинаец. Мощность гумусового горизонта и содержание гумуса такие же, как и у нормальных каштановых почв, но значительно уменьшена мощность горизонта А. Степень солонцеватости их различна. Вскипание от НС1 обычно отмечается у нижней границы гумусового горизонта. Реакция почвенного раствора по профилю изменяется от слабо щелочной до щелочной. В составе поглощенных оснований преобладают катионы кальция и магния. Морфологически выраженная солонцеватость хорошо подтверждается содержанием поглощенного натрия. В солонцовых горизонтах его содержится от 10 до 20% от суммы оснований.

Использование каштановых солонцеватых почв в сельском хозяйстве зависит от степени солонцеватости и наличия солонцов в комплексе. При условии достаточной влагообеспеченности массивы солонцеватых почв при содержании солонцов в комплексе до 30 % могут быть использованы в земледелии с проведением противосолонцовых мелиоративных мероприятий.

Каштановые фосфоритовые (К2ф) почвы занимают северную и центральную части описываемой территории. Их формирование связано с выходами фосфоритных толщ, представленных зафосфаченными суглинками и супесями. Фосфоритовые желваки густо покрывают поверхность почвы и часто пронизывают всю почвенную толщу. В подстилающей породе описываемых почв фосфориты нередко образуют трудно поддающиеся разбиванию плиты. Естественный растительный покров на каштановых фосфоритных почвах представлен полынно-типчаково-ковыльными ассоциациями.

Каштановые фосфоритные почвы не обнаруживают какого-либо засоления. Сумма солей по профилю не превышает 0,07 %. Общая щелочность водной вытяжки находится в пределах нормы, т.е. не превышает 0,03 %. Реакция почвенного раствора изменяется по профилю от нейтральной до щелочной.

По гранулометрическому составу среди каштановых фосфоритных почв преобладают суглинистые и тяжелосуглинистые разновидности. Легкие разновидности встречаются редко и небольшими участками. Гранулометрический состав полностью согласуется с морфологическим описанием; он изменяется по профилю от тяжелосуглинистого до песчаного.

Профиль почв обогащен частицами крупнее 3 мм и, согласно классификации Н.А. Качинского, относится к слабо каменистым.

Рассматривая данные микроагрегатного состава в сопоставлении с механическим составом, можно сказать, что описываемые почвы обладают довольно высокой степенью агрегированности. Количество водопрочных микроагрегатов в гумусовом горизонте составляет около 40 %. Каштановые фосфоритные почвы пахотнопригодны и в основном уже освоены для земледелия.

Солонцы степные (Сне) на данной территории имеют подчиненное значение, образуя комплексы с каштановыми нормальными и солонцеватыми почвами. Здесь они приурочены к пониженным элементам рельефа и формируются под типчаково-полынной растительностью с примесью грудницы, прутняка, кермека и других специфичных для солонцов видов. По своим морфогенетическим и физико-химическим свойствам они близки к описанным выше солонцам пустынно-степным и отличаются от них более темной окраской верхнего горизонта, связанной с большей гумусированностью, меньшим содержанием солей, большей емкостью поглощения.

Необходимо отметить, что по содержанию гумуса и азота солонцы степные в некоторой степени отличаются от зональных почв. Гумуса в них содержится в несколько раз меньше, что, видимо, связано с составом растительности на солонцах.

Важнейшим критерием при характеристике солонцов является соотношение поглощенных оснований. Отмечается увеличение поглощенных натрия и магния в солонцовом горизонте, особенно магния, количество которого достигает от 35 до 69 % от суммы. Известно, что высокое содержание поглощенного магния в значительной степени усиливает солонцеватость почв.

По типу засоления преобладают хлоридные и сульфатно-хлоридные. Общая щелочность в иллювиальных осолонцованных горизонтах резко повышается и находится в полном соответствии с составом поглощенных оснований.

Среди солонцов описываемой области преобладают суглинистые и тяжелосуглинистые разновидности, что касается легких разновидностей, они не считаются редким явлением. Солонцы степные также являются малопродуктивными пастбищами.

Луговые темные солонцеватые (Лг2сн) почвы в комплексе с луговокаштановыми темными солонцеватыми залегают небольшой полосой в понижениях речного притока Темир - Шийлисай. Глубина грунтовых почв обычно от 1 до 3 м, воды преимущественно солоноватые. Формирование луговых солонцеватых почв происходит на глинистых и суглинистых, часто засоленных материнских породах. Растительность представлена главным образом полынно-пырейными группировками с луговым разнотравьем. Профиль характеризуемых почв имеет следующее строение. Мощность гумусового горизонта А+В=30-60 см. Иллювиальный горизонт В имеет значительную плотность и комковато-призматическую или ореховатую структуру. Воднорастворимые соли залегают выше, чем у обыкновенных родов луговых почв.

В целом содержание гумуса у луговых темных солонцеватых почв колеблется от 6 до 10 %. Общая щелочность, невысокая в аккумулятивном горизонте, резко возрастает в солонцовом горизонте, достигая 0,129 %. Этим же горизонтам соответствует появление и увеличение щелочности от нормальных карбонатов.

Из воднорастворимых солей преобладают хлориды и сульфаты натрия. Реакция водных вытяжек щелочная. Значение рН мало изменяется по профилю, колеблется в пределах от 7,8 до 8,8.

Емкость обмена в гумусовом горизонте темных луговых солонцеватых почв составляет 30...35 мэкв на 100 г почвы. На поглощенный натрий приходится около 10...12 % от емкости обмена, на магний от 20 до 40 %.

По механическому составу среди солонцеватых родов луговых почв преобладают тяжелые разновидности. Луговые темные солонцеватые почвы пригодны для сенокосов и пастбищ. Площади их невелики и часто расчленены старицами и водотоками, поэтому другое их использование сильно затруднено.

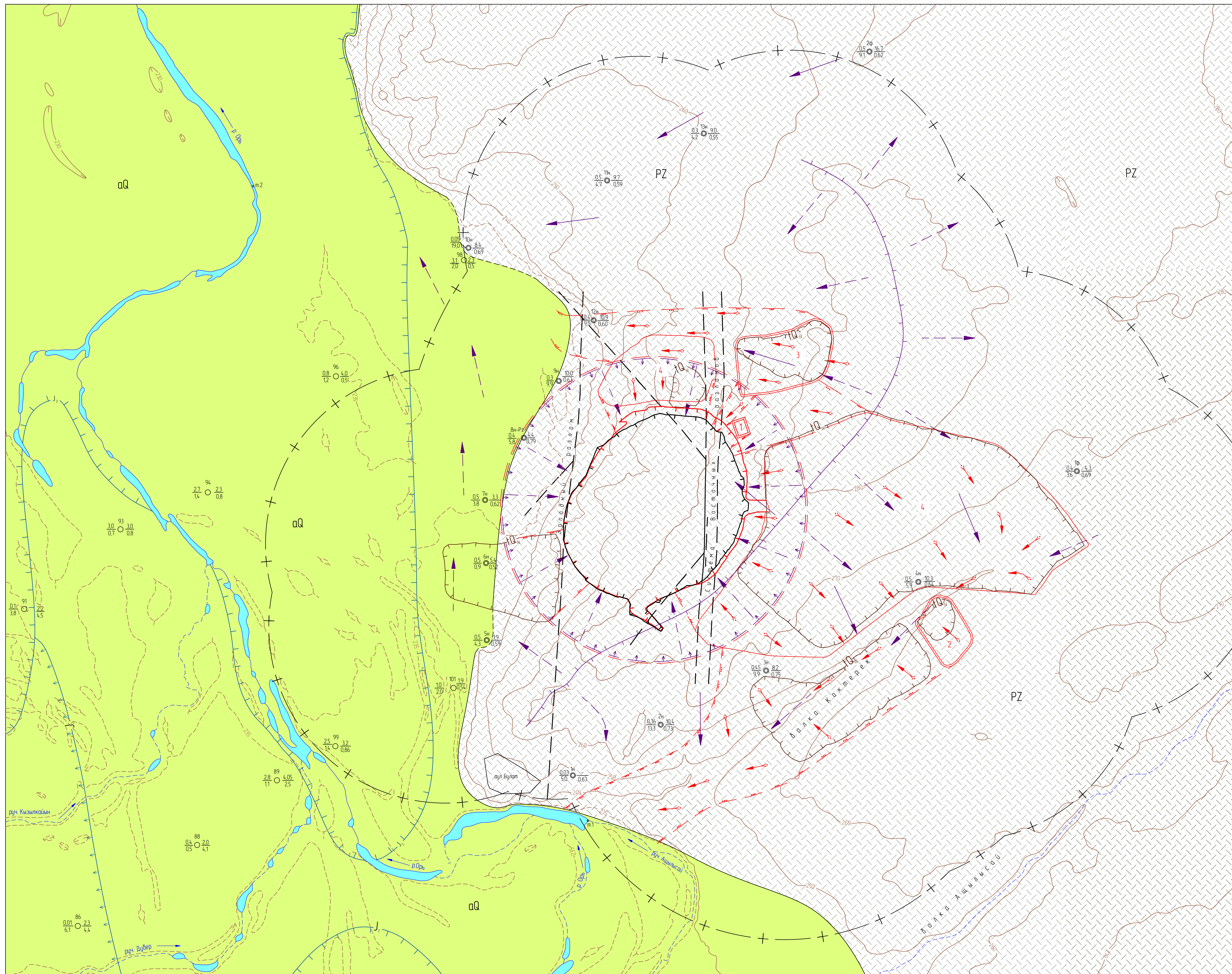
3.8 Состояние водного бассейна

3.8.1 Состояние поверхностных вод

Вблизи месторождения «Приорское» расположена река Орь. Протекая с юга на север, она ближе всего подходит к месторождению с юга возле аула Булат (рисунок 3.1). В этом месте в реку впадает правый приток – ручей Ащылысай, относящийся к временным водотокам. Кроме того, здесь же река меняет направление своего течения сначала на западное, а через 1,1 км – на северо-западное и постепенно удаляется от месторождения.

При северо-западном направлении течения на расстоянии 2,1 км от месторождения в реку впадают два левых притока (сначала ручей Дубер, а затем через 1,2 км ручей Кызылкайын).

Кроме реки Орь и упомянутых ручьев других поверхностных водотоков и водоёмов на поверхности месторождения и вблизи него нет.



Масштаб 1:10000

Рисунок 3.1 – Схематическая эколого-гидрогеологическая карта района месторождения "Приорское"

Условные обозначения

1 Гидрогеологические подразделения, распространенные по площади

Первые от поверхности гидрогеологические подразделения по площади	Залегающие относительно первого от поверхности выдержанного по площади водонасыщенного подразделения		Наименование гидрогеологических подразделений	Литолого-петрографическая характеристика пород
	выше	ниже		
			Промываемый современный техногенный горизонт наносных отвалов	Дресвяно-щебнисто-глибвые отложения. Обломки предоблавы мезозойских пород
aQ			Водонасыщенный четвертичный горизонт долины р. Орь	Галечники, пески крупнозернистые и гравелистые
PZ			Водонасыщенная зона палеозойских пород	Трещиноватые мезозойские породы осадочного и кислого состава
			Водонасыщенный среднеюрский горизонт	Пески среднезернистые с включением гравия и линзами галечников с песчаным заполнителем
			Водоупорный среднеюрский горизонт	Глины, песчаные глины, галечники с песчано-глинистым заполнителем

2 Показатели водообмена

2.1 Движение подземных вод

Основное направление движения подземных вод:

- достоверное
- предполагаемое
- предполагаемое в пределах предполагаемой воронки депрессии на конец отработки
- Линия предполагаемого естественного водораздела подземных вод

2.2 Изменение природных условий под техногенным воздействием

Линия предполагаемого контура участка снижения уровня подземных вод (воронки депрессии) от дренирующего воздействия карьерного водоотлива в первом от поверхности водонасыщенном горизонте

2.3 Водопроявления

Скважины с гидрогеологической информацией:

- а – разведочные, пробуренные до 1980 года, при проведении предварительной разведки Кизылкаинского месторождения подземных вод, б – наблюдательные, пробуренные в 2011 году для проведения мониторинга подземных вод.
- Обозначения: вверху – номер по карте и индекс водонасыщенного подразделения, слева в числителе – дебит, $\text{дм}^3/\text{с}$, в знаменателе – понижение, м, справа в числителе – глубина до воды (на 2021г.), м, в знаменателе – минерализация воды (на 2021г.), г/дм³

3 Техногенная нагрузка

3.1 Карьер, являющийся вероятным источником гидродинамического воздействия на подземные воды

- Граница контура существующего карьера на 25.06.2022г.
- Граница контура проектного карьера на конец отработки

3.2 Проектные объекты, являющиеся вероятными источниками гидрхимического воздействия на подземные воды:

- 1 – перегрузочная площадка руды
- 2 – отвал забалансовых руд,
- 3 – отвал скальных пород околорудных
- 4 – отвал скальных пород № 2.1 – с возможным незначительным содержанием рудных минералов

3.3 Прогнозируемое изменение природных условий под техногенным воздействием

- Вероятное направление движения в подземных водах загрязняющих веществ от проектных объектов
- Предполагаемая граница области вероятного загрязнения подземных вод от существующих и проектных объектов

4 Прочие знаки

- Граница распространения гидрогеологических подразделений, залегающих первыми от поверхности
- Тектоническое нарушение, гидрогеологическое значение которого не изучено
- а – установленное, б – предполагаемое
- Граница санитарно-защитной зоны
- а – 270, б – 235
- Горизонталы местности до начала разработки месторождения, проведенные: а – через 10м, б – через 5м
- Фактическое место отбора гидрохимических проб при ведении мониторинга поверхностных вод

Русло реки Орь хорошо разработанное и меандрирует на всём протяжении. Река в межень представляет собой чередование плёсов и перекатов. Глубина плёсов в это время в среднем составляет от 3 до 4 м. В годовом разрезе режим стока реки характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней меженью. Основная доля годового стока (около 90 %) приходится на весеннее половодье, которое начинается в первой декаде апреля и заканчивается во второй декаде мая. Половодье хорошо выраженное, чаще всего проходит одной волной в течение 10...14 дней. Превышение паводковых уровней над весенними в среднем составляет от 3 до 4 м, а в многоводные годы от 4 до 5 м. После окончания весеннего половодья устанавливается меженный режим, который продолжается летом, осенью и зимой.

В этот период питание реки, в основном, происходит за счёт грунтовых вод. Расчётный среднегодовой сток реки на гидрометрическом посту №1 Коктюбинского месторождения подземных вод, расположенном в 3 км ниже по течению от устья ручья Кызылкайын, составляет 5,11 м³/с, расчётный минимальный сток осенней межени – 0,18 м³/с, расчётный минимальный сток зимней межени – 0,1 м³/с.

По данным проведения мониторинга и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах поверхностные воды реки Орь, пробы которых отбирались по двум точкам (расположенным по течению реки выше и ниже месторождения «Приорское»), по химическому типу сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые с минерализацией от 879 до 947 мг/дм³. В подавляющем большинстве показатели качества поверхностных вод, определённые аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г. Актобе) в 2019–2021 годах, не превышали ПДК. Исключение составляют повышенные значения натрия (1,2 ПДК) (табл. 3.24).

По данным проведения мониторинга и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах карьерные воды по химическому типу сульфатно-хлоридные магниевые-кальциевые с минерализацией от 1114,5 до 1247,0 мг/дм³. В подавляющем большинстве показатели качества карьерных вод, определённые аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г. Актобе), не превышают ПДК. Исключение составляют повышенные значения аммиака, минерализации, жёсткости и биохимического потребления кислорода (БПК₅) (табл. 3.24).

Таблица 3.24 – Данные о локальном качестве поверхностных вод в районе месторождения «Приорское» по результатам мониторинга подземных и поверхностных вод за 2019–2021 годы

Водоток или гидрогеологическое подразделение	Характеристики значений	Показатели																	
		Химические вещества класса опасности:											Обобщённые						
		2			3						4		общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	жёсткость общая, ммоль/дм ³	водородный показатель, единицы рН	нефтепродукты, суммарно, мг/дм ³	поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные, мг/дм ³	окисляемость перманганатная, мг О/дм ³	биохимическое потребление кислорода за пять суток (БПК ₅), мг О ₂ /дм ³
		фториды (F), мг/дм ³	нитрит-ион (NO ₂), мг/дм ³	натрий (Na), мг/дм ³	железо общее, (Fe, суммарно), мг/дм ³	медь (Cu, суммарно), мг/дм ³	аммиак (по азоту), мг/дм ³	фосфаты (по PO ₄ -), мг/дм ³	Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³	Нитраты (по NO ₃), мг/дм ³	Хлориды (Cl), мг/дм ³	Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³							
Река Орь вблизи месторождения	минимальное	<0,1	0,068	220,90*	0,009	<0,05	0,065	<0,005	<0,05	3,4	235,5	159,0	878,52	3,1	6,9	0,019	<0,05	1,000	5,04
	максимальное	<0,1	0,940	263,10	0,083	<0,05	0,850	0,08	<0,05	4,3	273,0	197,4	946,40	5,4	7,8	0,036	<0,05	2,800	6,15
	среднее	<0,1	0,157	240,53	0,071	<0,05	0,317	<0,029	<0,05	3,9	258,9	175,1	916,25	4,4	7,3	0,029	<0,05	1,508	5,6
Карьерная вода	минимальное	<0,1	0,140	7,0	0,120	<0,05	3,20	0,05	<0,05	40,8	294,2	375,6	1114,5	18,0	7,4	0,055	<0,05	1,1	8,7
	максимальное	<0,1	0,190	39,9	0,170	<0,05	3,90	0,09	<0,05	44,0	322,0	413,0	1247,0	19,2	7,9	0,060	<0,05	1,4	32,0
	среднее	<0,1	0,157	27,9	0,150	<0,05	3,68	0,07	<0,05	42,5	309,9	393,9	1164,3	18,5	7,8	0,058	<0,05	1,3	26,0
Предельно-допустимые концентрации (ПДК) по санитарно-эпидемиологическим требованиям		1,2**	3,0	200	0,3	1,0	2,0	3,5	5,0	45	350	500	1000	7	7–9	0,1	0,5	5,0	6,0***

* Жирным шрифтом выделены значения, превышающие ПДК

** ПДК для III климатического района, в котором находится район месторождения.

*** ПДК для биохимического потребление кислорода за период полного окисления (БПК_{полн})

3.8.2 Состояние подземных вод

Месторождение по современному гидрогеологическому районированию территории Республики Казахстан относится к Уральскому массиву трещинных и трещинно-жильных вод Таймыр-Уральского региона и располагается на правом коренном склоне долины реки Орь. Река ближе всего подходит к месторождению с юга (рисунок 3.1). В том месте, где на правом берегу реки расположен аул Булат, кратчайшее расстояние от реки до южного борта проектируемого карьера составляет 1,23 км. Основным гидрогеологическим подразделением, распространённым повсеместно (регионально) на месторождении и на территории Уральского гидрогеологического массива, является водоносная зона палеозойских пород. Коренной склон долины реки сложен скальными породами палеозойского фундамента, которые перекрыты элювиальными образованиями мезозойской коры выветривания и четвертичными рыхлообломочными породами. Водовмещающими на месторождении являются трещиноватые магматические породы. Они представлены эффузивными породами основного состава, относящимися к мугоджарской свите силурийской системы и занимающими основную часть массива месторождения, а также интрузивными породами основного и кислого состава, внедрившимися в этот массив в виде даек и штоков в силурийский и девонский периоды. Именно в этих породах разрабатывается карьер. К западу от месторождения на расстоянии 150 м от западного борта карьера палеозойский массив слагают литифицированные осадочно-терригенные породы турнейского яруса нижнекаменноугольной системы. По данным гидрогеологических исследований на территории Уральского гидрогеологического массива глубина развития зоны экзогенной трещиноватости в вулканогенных и интрузивных породах палеозоя достигает 30...100 м, а в зонах тектонических нарушений увеличивается до более значительных глубин. Подземные воды палеозойских пород относятся к трещинным и трещинно-жильным водам. Трещинные воды приурочены к открытым трещинам зоны экзогенной трещиноватости палеозойского массива, трещинно-жильные воды – к открытым трещинам зон тектонических нарушений. Трещинные и трещинно-жильные воды палеозойского массива образуют единую гидравлически связанную систему подземных вод.

При проведении разведки с 1968 по 1971 годы установившиеся уровни трещинных и трещинно-жильных вод, вскрытые разведочными и гидрогеологическими скважинами, местоположение которых было локализовано в пределах проектного контура карьера, залегали на глубине от 16,2 до 23,7 м (на абсолютных отметках от 242,4 до 250,8 м), в среднем для месторождения – на глубине 20,4 м (на абсолютной отметке 244,6 м). В пределах месторождения основное направление движения трещинных вод – северо-западное, совпадающее с направлением поверхностного стока к долине реки Орь.

В 2011 году в районе месторождения было пробурено три режимных створа наблюдательных скважин мониторинговой сети подземных вод. Ближайший к месторождению западный створ состоит из шести скважин (5н–9н, 12н), удалённых от проектного карьера на расстояние от 0,4 до 0,65 км (рисунок 3.1). Тремя крайними с юга скважинами (5н–7н) вскрыты и опробованы подземные воды водоносного четвертичного аллювиального горизонта. Остальными тремя скважинами этого створа (8н, 9н, 12н) и всеми скважинами двух других створов (10н, 11н, 13н, 2ф на северном створе и 1н-4н, 1ф на южном створе) вскрыты и опробованы трещинные воды палеозойских пород. Из-за наличия водораздела подземных вод между северным и южным створами и значительного удаления их друг от друга (в среднем на 2,8 км) построить достоверные гидроизогипсы трещинных вод между створами на 2011 год (когда подземные воды в строящемся карьере ещё не были вскрыты) практически невозможно. Интерполяция абсолютных отметок уровня трещинных вод между соседними скважинами, расположенными в створе, позволят относительно достоверно определить основное направление их движения, которое в большинстве случаев совпадает с направлением поверхностного стока. Основное направление движения трещинных вод показано стрелками на

эколого-гидрогеологической карте района (рисунок 3.1). Дополнительно на карте показано и предполагаемое основное направление движения трещинных вод непосредственно на территории участков, где проектируются объекты, являющиеся вероятными источниками гидрохимического воздействия на трещинные воды, а также на территории, расположенной ниже этих участков в пределах предполагаемых границ области вероятного загрязнения, где могут мигрировать вероятные загрязнители от проектируемых объектов.

По результатам одной опытной и двенадцати пробных откачек, проведённых на месторождении «Приорское» из скважин, дебит скважин изменялся от 0 до 1,1 дм³/с, удельный дебит – от 0 до 0,052 дм³/с. Коэффициент фильтрации палеозойских пород, рассчитанный по результатам пробных откачек, изменяется от 0 до 0,052 м/сут. В интервале глубин от 0 до 160 м средний коэффициент фильтрации палеозойских пород принят равным 0,037 м/сут, в интервале глубин свыше 160 м – 0,00281 м/сут. Результаты фильтрационных исследований свидетельствуют о значительной неоднородности фильтрационных свойств трещиноватых пород, а в целом – о низкой их водоносности. Наличие практически безводной скважины 87г/г интерпретируется как факт отсутствия водоносности (проницаемости) пород, или, другими словами – факт присутствия в массиве водоупорных пород.

Принимая во внимание закономерности, полученные при региональных гидрогеологических исследованиях палеозойского массива, верхний его интервал (до глубины 160 м) в гидрогеологическом отношении можно стратифицировать по принципам гидрогеологической стратификации и в соответствии с инструкцией как слабОВОдоносную локально-водоупорную зону.

Режимные наблюдения за уровнем трещинных вод на месторождении «Приорское» не проводились. По аналогии с месторождением «50 лет Октября» можно предположить, что годовая амплитуда колебания уровня трещинных вод составляет 0,8...2,5 м. Максимальный подъём уровней должен происходить в апреле, максимальный спад – в сентябре.

Питание трещинные воды получают за счёт инфильтрации атмосферных осадков, как на территории самого месторождения, так и на территории подземного водосбора, ограниченной подземным водоразделом и распространённой от месторождения на северо-восток, восток и юго-восток на расстояние до 0,5...1,0 км. Инфильтрации атмосферных вод препятствует глинистая кора выветривания, относящаяся к её дисперсной зоне. Средняя мощность дисперсной зоны коры выветривания на месторождении «Приорское» составляет 6 м на участках её площадного развития (типа). В пределах зон тектонических нарушений площадная кора выветривания переходит в линейный тип, а мощность дисперсной зоны коры выветривания увеличивается в несколько раз. В поперечных разрезах через тектонические нарушения линейная кора выветривания, представленная дисперсной зоной, образует относительно узкие «языки» водоупорных глинистых пород среди водоносных скальных. Эти «языки» могут служить локальными водоупорными барьерами на путях движения подземного потока трещинно-грунтовых вод. Разгрузка трещинных вод осуществляется в водоносный четвертичный аллювиальный горизонт реки Орь.

По химическому составу можно выделить три группы природных трещинных вод: воды месторождения, находящиеся вблизи рудных тел; воды месторождения, находящиеся вдали от рудных тел; воды, находящиеся за пределами месторождения. Первые две группы трещинных вод были изучены при проведении разведки месторождения в 1968–1971 годах по пробам, отобраным при проведении откачек из гидрогеологических и разведочных скважин, и в последующем, после начала строительства карьера в 2007 году, более не изучались. Третья группа трещинных вод началась изучаться в 2015 году и продолжает изучаться до сих пор при проведении мониторинга подземных вод и производственного экологического контроля по наблюдательным скважинам.

Воды первой группы были опробованы с помощью разведочных скважин, находившихся непосредственно вблизи рудного тела. По водородному показателю (рН изменялся от 4,5 до 3,5 и ниже) они характеризовались как кислые и весьма кислые; имели минерализацию от 7,7 до 68,6 г/дм³ (воды от солоноватых до рассолов). По химическому типу эти воды относились к сульфатным натриево-железистым и сульфатным железистым. Превышение ПДК, нормируемых по отмечались по: общему железу (до 49680 ПДК), сульфатам (до 74 ПДК), минерализации (до 69 ПДК), общей жёсткости (до 24 ПДК), натрию (до 2,7 ПДК), хлоридам (до 2 ПДК). Эти данные свидетельствуют о наличии в трещинных водах возле рудных тел природных гидрохимических аномалий, образованных в результате окисления сульфидных минералов руды. Воды второй группы были опробованы с помощью разведочных скважин, удалённых от рудного тела. По водородному показателю (рН изменялся от 7,1 до 8,5) они являлись нейтральными и слабощелочными, по минерализации (она изменялась от до 1,3 г/дм³) – солоноватыми. По химическому составу трещинные воды относились к хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатному натриевому типу. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных химических веществ, нормируемых санитарными правилами, отмечалось по: нитратам (до 1,7 ПДК), натрию (до 1,6 ПДК) и минерализации (до 1,3 ПДК).

Воды третьей группы были опробованы с помощью наблюдательных скважин (1н–4н, 8н–13н, 1ф, 2ф), расположенных за пределами карьера на расстоянии от 0,4 до 2,3 км от него, при проведении мониторинга подземных вод и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах. По водородному показателю они нейтральные и слабощелочные (рН изменяется от 7,0 до 8,3), по минерализации (она колеблется в пределах от 0,5 до 0,8 г/дм³) – пресные. По химическому типу трещинные воды хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные натриевые и кальциево-натриевые. Качество вод определялось аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко». В подавляющем большинстве показатели качества трещинных вод не превышают ПДК. Исключение составляют повышенные значения натрия и несколько повышенных значений биохимического потребления кислорода (БПК₅) (табл. 3.25).

Таблица 3.25 – Данные о локальном качестве подземных вод в скважинах в районе месторождения «Приорское» по результатам мониторинга подземных и поверхностных вод за 2019–2021 годы

Водоток или гидрогеологическое подразделение	Характеристики значений	Показатели																	
		химические вещества класса опасности:											обобщённые						
		2			3						4		общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	жесткость общая, ммоль/дм ³	водородный показатель, единицы рН	нефтепродукты, суммарно, мг/дм ³	поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные, мг/дм ³	окисляемость перманганатная, мг О/дм ³	биохимическое потребление кислорода за пять суток (БПК ₅), мг О ₂ /дм ³
		фториды (F), мг/дм ³	нитрит-ион (NO ₂), мг/дм ³	Натрий (Na), мг/дм ³	железо общее, (Fe, суммарно), мг/дм ³	медь (Cu, суммарно), мг/дм ³	Аммиак (по азоту), мг/дм ³	Фосфаты (по PO ₄ ⁻), мг/дм ³	Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³	Нитраты (по NO ₃), мг/дм ³	Хлориды (Cl), мг/дм ³	Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³							
Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт (по наблюдательным скважинам)	минимальное	<0,1	<0,033	109,3	0,10	<0,05	<0,38	0,033	<0,05	15,40	34,3	120,5	512,7	1,3	7,40	0,015	<0,03	1,0	2,88
	максимальное	<0,1	<0,033	211,0*	0,21	<0,05	0,45	0,098	<0,05	34,50	84,0	193,1	892,2	7,2	8,30	0,050	<0,05	2,0	6,04
	среднее	<0,1	<0,033	153,1	0,17	<0,05	<0,40	0,068	<0,05	21,44	59,5	165,1	599,4	3,9	7,74	0,033	<0,05	1,4	4,22
Водоносная зона палеозойских пород (по фоновым скважинам)	минимальное	<0,1	<0,04	120,0	0,14	<0,05	0,35	0,02	<0,05	36,40	77,0	135,0	610,9	4,2	7,70	0,026	0,068	1,20	3,99
	максимальное	<0,1	0,09	168,0	0,26	<0,05	0,44	0,21	<0,05	42,50	105,0	160,0	696,0	5,4	8,30	0,050	0,720	1,80	6,16
	среднее	<0,1	<0,07	138,8	0,22	<0,05	0,41	0,15	<0,05	40,82	92,7	149,4	644,8	4,7	8,00	0,040	0,130	1,57	5,33
Водоносная зона палеозойских пород (по наблюдательным скважинам)	минимальное	<0,1	<0,033	106,3	0,05	<0,05	<0,10	0,036	<0,05	10,60	62,3	143,6	542,0	1,7	7,0	0,020	<0,05	1,00	2,97
	максимальное	<0,1	<0,033	234,2	0,35	<0,05	<0,38	0,096	<0,05	48,50	112,0	233,6	785,3	5,4	8,2	0,063	<0,05	1,90	8,60
	среднее	<0,1	<0,033	161,8	0,21	<0,05	<0,38	0,065	<0,05	30,00	84,6	179,2	657,8	3,9	7,7	0,040	<0,05	1,32	4,70
Предельно-допустимые концентрации (ПДК) по санитарно-эпидемиологическим требованиям		1,2**	3,0	200	0,3	1,0	2,0	3,5	5,0	45	350	500	1000	7	7–9	0,1	0,5	5,0	6,0***

* Жирным шрифтом выделены значения, превышающие ПДК

** ПДК для III климатического района, в котором находится район месторождения.

 *** ПДК для биохимического потребления кислорода за период полного окисления (БПК_{полн})

Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт развит в долине реки и протянулся полосой вдоль неё. Горизонт максимально приближён к месторождению с северо-западного направления (рисунок 3.1). Здесь кратчайшее расстояние от горизонта до проектируемого западного борта карьера составляет 350 м. Вблизи месторождения максимальная ширина горизонта наблюдается к западу от него – в створе с устьем ручья Кызылкайын и достигает 4,1 км. Минимальная ширина горизонта 1,0 км и 1,5 км наблюдается, соответственно, возле аула Булат и в 3,5 км западнее месторождения. Вблизи месторождения «Приорское» только крайняя восточная часть аллювиального горизонта, в виде меридионально вытянутой полосы вдоль восточного борта долины реки, залегает непосредственно на кровле палеозойских пород. Ширина этой полосы изменяется от 140 (к юго-западу от месторождения) до 900 м (к северо-востоку от месторождения). В её пределах подошва аллювиального горизонта подстилается осадочно-терригенными породами турнейского яруса нижнего карбона. Местами она залегает на водоупорных глинистых образованиях коры выветривания, в которые превращены первичные алевролиты и аргиллиты. Мощность коры выветривания изменяется от десятых долей метра до 15...20 м. К западу от этой полосы до реки подошва аллювиального горизонта подстилается сплошными водоупорными глинистыми отложениями средней юры.

Аллювиальные отложения представлены тремя надпойменными террасами и одной пойменной террасой. Подземные воды всех террас взаимосвязаны между собой и поэтому объединены в единый водоносный горизонт. Водоносными породами являются пески, гравийники и галечники. Мощность отложений пойменной и первой надпойменной террас, сложенных гравийно-песчаными отложениями, изменяется от 4,5 до 22,9 м, а мощность водоносного горизонта в них – от 3,0 до 21,0 м и в среднем составляет 9,1 м. Зеркало грунтовых вод в зависимости от рельефа местности залегает на глубинах от 0,75 до 9,5 м. Гидрогеологические скважины, пробуренные на аллювиальный горизонт в долине реки Орь на расстоянии до 2,5 км, вскрыли грунтовые воды на глубине от 2,3 до 4,0 м. Дебит этих скважин изменялся от 0,8 до 3,0 дм³/с при понижении от 0,7 до 2,0 м, удельный дебит – от 0,5 до 4,3 дм³/с, а в среднем составил 1,9 дм³/с.

По данным режимных наблюдений на Коктюбинском месторождении подземных вод, удалённом от месторождения «Приорское» к северу на расстояние от 2 до 14 км, минимальный коэффициент фильтрации гравийно-песчаных отложений составляет 13...15 м/сут, амплитуда колебания уровня грунтовых вод аллювиального горизонта в прирусловой зоне реки достигает 2,0...2,4 м, а в удалении от русла от 0,18 до 0,64 м. Начало подъёма уровня приурочивается к апрелю – периоду инфильтрации паводковых и снеготалых вод. Наивысшего своего положения уровни достигают в апреле–мае. С мая до следующей весны и паводка уровень в основном падает, достигая к марту минимального положения. Горизонт получает основное питание из реки в период паводка, а затем осуществляет основную разгрузку обратно в реку в период межени.

Аллювиальные отложения левобережья реки Орь, в районе устьев ручьёв Дубер и Кызылкайын, содержат солоноватые воды с сухим остатком до 4,5 г/дм³. Подземные воды правобережья – пресные с сухим остатком от 0,5 до 0,9 г/дм³. В период проведения разведки (в 1972–1974 годах) содержание нормируемых компонентов химического состава (по действовавшему в то время ГОСТу для питьевых вод) и бактериологического состояния не превышали предельно допустимых концентраций. Непосредственно рядом с месторождением «Приорское» воды водоносного четвертичного аллювиального горизонта были опробованы с помощью наблюдательных скважин 5н–7н, расположенных на расстоянии от 330 до 460 м от него, при проведении мониторинга подземных вод и производственного экологического контроля в 2019–2021 годах. Воды пресные (минерализация составляет от 0,5 до 0,9 г/дм³), по водородному показателю они нейтральные и слабощелочные (рН изменяется от 7,4 до 8,3). По химическому типу воды в основном хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные натриевые и кальциево-натриевые. Качество вод определялось аккредитованной испытательной

лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г. Актобе). Показатели качества вод не превышают ПДК. Исключение составляет единичное повышенное значение биохимического потребления кислорода (БПК₅) (табл. 3.25).

Вышеупомянутое Коктюбинское месторождение подземных вод хозяйственно-питьевого качества разведано в аллювиальных отложениях правобережья реки Орь. Эксплуатационные запасы подземных вод этого месторождения были утверждены ТКЗ в 1975 году по категориям: А – 3413 м³/сут, В – 2635 м³/сут. В настоящее время месторождение не эксплуатируется.

Другое, ближайшее к месторождению «Приорское», Кызылкаинское месторождение подземных вод расположено в 4 км к западу от него. Оно протянулось в меридиональном направлении приблизительно на 28 км. Подземные воды этого месторождения приурочены к водоносной зоне нижнекаменноугольных известняков визейского яруса, развитых в наиболее погруженной части Орской синклинали. На месторождении выделены четыре участка. Запасы подземных вод, наиболее приближенного к месторождению «Приорское», Северного участка утверждены ГКЗ СССР в 1984 году по категориям: В – 28700 м³/сут, С1 – 8600 м³/сут и отнесены к водам технического назначения. В настоящее время этот участок не эксплуатируется. Запасы подземных вод западного фланга Центрального участка, удаленного от месторождения «Приорское» на 8 км к юго-западу, были отнесены к водам хозяйственно-питьевого назначения и утверждены в количестве 12400 м³/сут по категории В. В настоящее время на западном фланге Центрального участка Кызылкаинского месторождения построен водозабор подземных вод, который используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения ГОКа «50 лет Октября».

3.9 Атмосферные условия

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.

На рисунке 3.2 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Казахстана, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

Проектируемое производство находится в зоне II с умеренным потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются вполне благоприятными.

В этом районе возможно развитие промышленного строительства.

Промышленность района представлена крупными предприятиями – Донским горно-обогатительным комбинатом, который расположен на расстоянии 60 км от проектируемого рудника и ГОКом «50 лет Октября» ТОО Актюбинской медной компании».

Других источников загрязнения атмосферы в районе размещения рудника «Приорский» нет.

Ближайшие жилые поселки: Коктау находится на расстоянии 9,5 км юго-восточнее от месторождения, Майтобе – в 8 км северо-западнее, Булат – в 8 км юго-западнее.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в указанном районе не проводятся, поэтому расчет рассеивания вредных веществ в действующем проекте ПДВ выполнен без учета фоновых концентраций.

Разрабатываемое месторождение «Приорское» расположено вне пределов заповедников и заказников.

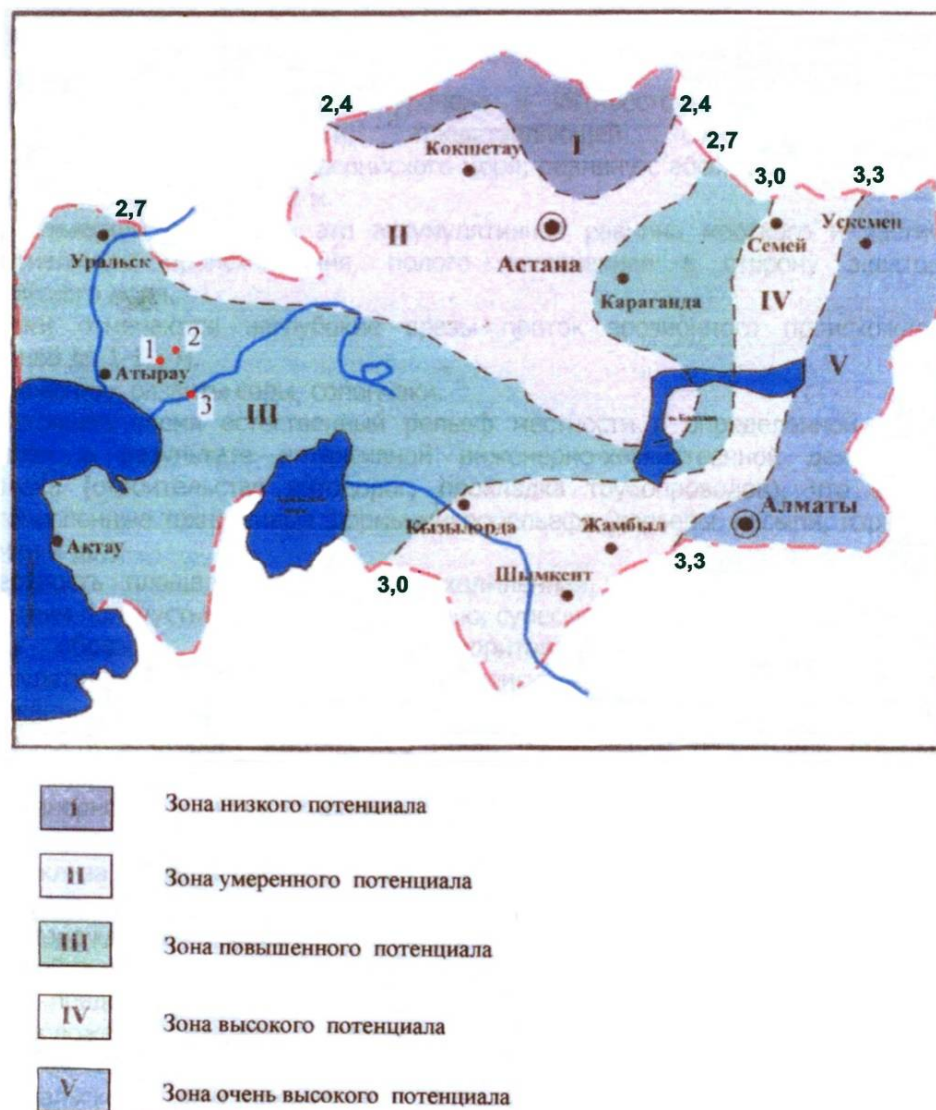


Рисунок 3.2 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

3.10 Растительный мир

Территория месторождения «Приорское» находится в степной зоне в подзоне сухих разнотравных степей. В ландшафте данного района преобладающее значение получает не плакорная степная растительность, а растительные группировки обычно обширных, весьма пологих склонов.

В них господствуют ксерофильные степные злаки (*Stipalessingiana*, *S. capillata*, *Festucavalesiaca*, *Koeleriacristata*), осоки (*Carexsupina*), полыни (*Artemisiaaustriaca*), в незначительном количестве примешиваются ксерофильные виды многолетнего разнотравья (*Irisscariosa*, *Erysimumdiffusum*, *Potentillahumifusa* и др.) и примитивных полукустарничков (*Eremogonekoriniana*, *Thymusmarschallianusi* др.). Довольно разнообразны коротковегетирующие многолетники — эфемероиды (*Ferulatatarica*, *Poa bulbosa* и др.) и эфемеры (*Androsacesepentrionalisi* др.).

В южной части эти степи на плакорах сменяются ксерофитноразнотравно- типчаково-ковыльковыми (*Stipalessingiana*, *Festucavalesiaca*, *Tanacetumachilleifolium*) степями, в которых

хорошо выраженную синузию создают виды ксерофильного разнотравья (*Crinitariatatarica*, *Tanacetumachilleifolium*, *Jurineamultiflora*, *Phlomisargariae* др.). В них увеличивается число коротковегетирующих видов —эфемероидов (*Ferulatatarica*, *Tulipapatens*, *Poa bulbosae* др.) и эфемеров.

На засоленных и щебнистых разностях почв господство переходит к сообществам типчаковой (*Festucavalesiaca*)формации. Петрофитные варианты типчаковых степей характеризуются значительным участием кустарников и кустарничков (*Amygdalusnana*, *Caraganafrutex*, *Cerasusfruticosa*, *Spiraeaahypericifolia*, *S. crenata*, *Ephedradistachya*) и петрофильных видов разнотравья и полукустарничков (*Alyssumlenense*, *Scabiosaisetensis*, *Alliumglobosum*, *Ancathiaigniaria*, *Galitzkyaspathulata*, *Gypsophilapatrinii*, *Matthiolasuperba*, *Dianthusrigidus*, *Orostachysspinosae* мн. др.). В большом обилии примешиваются эфемероиды (*Valerianatuberosa*, *Tulipapatensi* др.), гемизфемероиды (*Pediculariskaufmannii* и др.), эфемеры (*Alyssumturkestanicum*, *Androsaceturczaninovii*, *Aseptentrionalis* и др.) Петрофитнопопынно-типчаковые степи с участием *Artemisialessingiana*. На засоленных почвах большая фитоценотическая роль в типчаковых степях принадлежит *Anitrosa*, *Aschrenkianae* галоксерофильным видам разнотравья и полукустарничков (*Camphorosmamonspeliaca*, *Kochiaprostrata*, *Plantagosalsae* др.).

Проведенными ранее в 2012 году геоботаническими исследованиями под руководством кандидата биологических наук Телеуова А.Н. по выявлению эталонных участков степной растительности, не подвергшихся внешним факторам: вспашка, сбой скота, проведение других работ, нарушающих почвенный покров - авторы рассматриваемого плана ликвидации воспользовались с целью показать состояние района работ до воздействия горных работ на местность.

На приведенных ниже снимках (фото 3.1 – 3.3) представлен участок района месторождения до проведения масштабных горных работ. Вкратце приводится описание проведенных работ с рекомендациями по подбору растений.

Мониторинговая маркированная площадка № 1 южный склон

Растительность представлена типчаково-ковыльной степью и характеризуется господством ксерофитных дерновинных степных злаков и бедным разнотравьем, что полне отражает общую специфику ландшафта. Представленная на ней ассоциация типчаковоковыльная на южных черноземах, является типичной для сухих дерновиннозлаковых степей данной территории, где разнотравье почти отсутствует.

Площадь выбранного участка составляет 100 × 50 м. Наибольшая сторона этой площади вытянута поперек склона.



Фото 3.1 - Участок степи на пологом склоне



Фото 3.2 - Разбивка участка поперек склона
По углам площадка промаркирована кольшками высотой 1,3 м.



Фото 3.3 - Маркировка углов участка № 1

В составе фитоценоза доминируют ковылок (*Stipalessingiana*) и типчак (*Festucavalesiaca*), разнотравье представлено незначительной группой умеренно ксерофильных степных видов, большая часть из которых на момент изучения находилась в состоянии розетки или полностью усохшем виде (люцерна, шалфей, полынок - *Artemisiaaustriaca*, полынь Лерха - *Artemisialerchiana*, пижма - *Tanacetummillefolium*, подорожник и другие). По такому сочетанию доминантов может быть отнесен к типу обедненной разнотравно- дерновиннозлаковой степи на южном черноземе.

В конце июля желтый фон обусловлен высыхающими листьями злаков, иногда в степи можно наблюдать редкие соцветия позднелетних видов, имеющие растянутый период цветения - тысячелистник обыкновенный - *Achilleamillefolium*L. s.l. и др.

При описании растительного покрова учитывалась видовая насыщенность сообществ или количество видов на 1 м² и на 100 м². Как правило для дерновиннозлаковых степей видовая насыщенность на 1 м² не превышает 10, а на 100 м² от 25 до 40 видов в зависимости от условий.

Кроме видового состава, еще одним основным показателем сообществ, который дает много информации, характеризующей биологические системы, является продуктивность. В связи с этим начали изучение продуктивности и осуществили взятие укусов. Укос на пробной площадке показан на фото 3.4.

Фото 3.4 - Укос на пробной площадке (0,25 м²)

Для изучения продуктивности степной растительности срезали всю надземную массу в границах брошенной произвольно учетной рамки 0,25 м² на уровне 1 см от земли (пять укосов на пять УП). Надземную массу складывали в соответствующие пакеты с этикетками. Затем в камеральных условиях укосы разобрали по видам, разложили в бумажные пакетики и высушили до воздушно-сухого состояния. Все укосы взвесили на весах с точностью до 0,1 г. При учетах вся надземная фитомасса делилась на хозяйственно-ботанические группы: злаки, бобовые и разнотравье. Осоки и мхи в укосах отсутствовали.

Анализ биомассы показал, что на долю дерновинных злаков приходится большая часть биомассы, проективное покрытие составляет свыше 80% от численности видов в сообществе, густота более 3/4 % травостоя. Эдификатор травостоя ковыль Лессинга доминирует по массе, более значительна его доля в проективном покрытии, в численности и особенно густоте травостоя. Типчак и другие мелкодерновинные злаки являются сокомпонентами. Следует отметить, что видовой состав остальных растений из разных семейств и родов двудольных и некоторых однодольных (*Tanacetum Achilea Jurinea Alliaceae*, и др.) не оказывает значительного влияния на показатели массы и проективного покрытия, и особенно для густоты травостоя.

По результатам работы на первом месте по урожайности (возд. сух. вес) стоит хозяйственно-ботаническая группа дерновинных злаков (78,53 г/0,25 м² или 87,6 %) хотя и представлена небольшим количеством видов, на втором месте - разнотравье 10,96 г/0,25 м² или 12,4 %). Бобовые в укосах не отмечались. Средняя продуктивность составила 89,65 г/0,25 м². Почвенный покров данного участка степной растительности на пологом склоне представлен черноземными южными карбонатными имеющими значительную мощность. Их отличает высокая гумусированность и большая мощность гумусового горизонта, превышающая иногда 80 см.

Мощность гумусового горизонта на пробном участке № 1 составляет свыше 40 см. Почвенный разрез представлен на фото 3.5.

Все разнотравно-типчаково-ковыльные и типчаково-ковыльные степные сообщества на территории отличаются наибольшим флористическим богатством в состав которых должны

входить и редкие виды, подлежащие охране. Часто в понижениях проявляется более северный тип степей с богатым разнотравием с кустарниками *Caraganafrutex*, *Spiraeahypericifolia*. В степной растительности может восстановиться численное соотношение основных видов сообщества, и в первую очередь за счет увеличения обилия ковылей и типичных видов степного разнотравья, в том числе и редких растений.

Характерной чертой растительности региона является его значительная закустаренность степными кустарниками, главным образом, таволгой.

Среди степной растительности равнин небольшими участками встречаются луга.

Земли в основном, использовались как пастбища.



Фото 3.5 - Почвенный разрез. Гумусовый слой свыше 40 см

3.11 Животный мир

С водоемами бассейна реки Орь и ручья Тасты-Бутак связано распространение одного из наиболее многочисленных видов земноводных - озерной лягушки, достаточно обычны остромордая лягушка и чесночница. Широко распространена в регионе зеленая жаба, которая в период размножения использует лишь временные водоемы. Устойчивость этой жабы сухим местам обитания определяет ее повсеместное распространение.

Среди пресмыкающихся наиболее обычны прыткая ящерица, разноцветная ящурка, степная гадюка и узорчатый полоз. В прибрежных зонах чаще встречается водяной и обыкновенный ужи и болотная черепаха.

Наиболее плотно птицами заселены древесно-кустарниковые насаждения.

В населенных пунктах и в районах животноводческих комплексов многочисленны и обычны на гнездовье воробьи, ласточки, птицы семейства вороньих и скворцы.

В период миграций (апрель-май, сентябрь-октябрь) численность птиц возрастает. Причем здесь встречаются как типичные обитатели степей, так и птицы древеснокустарниковых насаждений и околотоводные (особенно в весенний период). Особое место в период весенней миграции представляют временные водоемы в понижениях рельефа и вдоль отвалов. В

зависимости от обводненности территории птицы могут задерживаться здесь до конца мая-начала июля (кулики, чайки и др.). Основные пути миграций водоплавающих и околоводных птиц проходят в стороне от месторождения - в поймах рек Илек и Эмбы.

Особое внимание следует уделить редким и исчезающим видам птиц, гнездящихся на рассматриваемой территории (степного орла, могильника, балобана, серого журавля, журавля-красавки, дрофы и филина), и встречающиеся на пролете (краснозобая казарка, лебедь-кликун, скопа, беркут, орлан-белохвост, сапсан, дрофа, стрепет, саджа).

Фауна млекопитающих региона довольно разнообразна. По количеству видов на первом месте стоит группа грызунов. На втором месте стоит группа хищных млекопитающих. Кроме того, здесь обитает ряд ценных промысловых млекопитающих косуля, кабан, зайцы русак и беляк. Самой многочисленной в количественном отношении в регионе является группа мышевидных грызунов (лесная и домовая мыши, обыкновенная полевка и др.), которые составляют до 90 % от числа всех обитающих здесь млекопитающих. В этой группе по численности доминирует лесная мышь, обычными на степных участках являются малый и желтый суслики, а в поймах - обыкновенный хомяк.

Особое место в регионе занимают охотничьи промысловые виды млекопитающих. Среди этой группы наиболее широко распространены заяц русак, степной хорек, лисица.

4 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

В данной главе приводится обзор влияния проводимых подземных горных работ на окружающую среду на месторождении «Приорское».

4.1 Историческая информация о месторождении и деятельности недропользователя

Медно-цинковое месторождение «Приорское» открыто в 1967 году. Месторождение изучено в период предварительной и детальной разведки в 1967-1972 годах. Разведка месторождения осуществлялась Восточно-Уральской и Средне-Орской геологоразведочными экспедициями.

Запасы, подсчитанные по кондициям 1972 года, были утверждены ГКЗ СССР протоколом № 6726 от 29.11.1972 года, месторождение не разрабатывалось.

После введения в эксплуатацию железнодорожной ветки Алтынсарино - Хромтау улучшилась инфраструктура района и сложились благоприятные условия для освоения ряда известных месторождений, была подведена железнодорожная ветка от ст. Батамшинск железной дороги Кандагаш - Орск.

Правом недропользования на проведение добычи медно-цинковых руд было наделено ТОО «Копер Текнолоджи» в соответствии с Контрактом №2251 от 29 декабря 2006 года.

За истекшее время, до получения права недропользования, изменений в запасах не произошло.

В связи с тем, что утвержденные в 1972 году запасы были подсчитаны по старым кондициям, не отвечавшим условиям действующей в стране рыночной экономики и не учитывавшим конъюктуру мирового рынка на минеральное сырье недропользователем был проведен пересчет запасов с защитой запасов на ГКЗ РК (Протокол ТКЗ РК № 833 - 09 - У от 08.06.2009 года).

В 2010 году было заключено Дополнение 1 к действующему Контракту с целью продления срока подготовительного периода на 2 года. В 2013 году 6 июня ТОО «Копер Текнолоджи» был предоставлен на рассмотрение Западно - Казахстанской МКЗ отчет с пересчетом запасов попутных компонентов и серы по медно - цинковому месторождению «Приорское» (Протокол 75 от 6 июня 2013 года Западно - Казахстанской МКЗ). Строительство месторождения «Приорское» началось в 2007 году, добыча руды началась в 2011 году с объемом 200 тыс. м³, с 2013 года предприятие вышло на режим до 2000 тыс. м³ в год.

В таблице 4.1 приводится хронология периода обладания Контрактом № 2251 от 29.12.2006 г. За рамками хронологических данных остается период обращений в компетентный орган, сбор материалов, переписка с контролирующими органами.

До предоставления проекта Контракта ТОО «Копер Текнолоджи» проведены работы по подготовке проектной документации на основе разрешительных писем Компетентного органа о подготовке проектной документации - итогом проведенных работ стало получение права недропользования. С момента подписания Контракта и начат период недропользования.

Таблица 4.1 - Хронология контрактов

№ контракта	Наименование контракта	Дата подписания	Примечание
1	2	3	4
Контракт № 2251 от 29.12.2006 г.	Контракт на проведение добычи меди, цинка на месторождении «Приорское», расположенном в Хромтауском районе Актюбинской области между Министерством Энергетики и минеральных ресурсов РК и ТОО «Копер Текнолоджи»	29.12.2006 г.	

Окончание таблицы 4.1

1	2	3	4
Дополнение № 1	К Контракту на проведение добычи меди, цинка на месторождении «Приорское» расположенном в Хромтауском районе Актюбинской области между Министерством Энергетики и минеральных ресурсов РК и ТОО «Коппер Технолоджи»	09.08.2010 г.	Продление срока подготовительного периода на 2 года
Дополнение № 2	К Контракту на проведение добычи меди, цинка на месторождении «Приорское» расположенном в Хромтауском районе Актюбинской области между Министерством Энергетики и минеральных ресурсов РК и ТОО «Коппер Технолоджи»	В стадии подписания	- утверждение «Проекта промышленной разработки месторождения «Приорское»: Корректировка открытых горных работ (увеличение производительности карьера до 2,0 млн. тонн руды; - включение в контракт добычи техногенной воды с целью водопонижения
Дополнение № 3	К Контракту на проведение добычи меди, цинка на месторождении «Приорское» расположенном в Хромтауском районе Актюбинской области между Министерством Энергетики и минеральных ресурсов РК и ТОО «Коппер Технолоджи»	12.04.2021 г.	- утверждение «Плана горных работ по отработке месторождения «Приорское» (изменение контура карьера, углубка до минус 100 м)»; - корректировка горного отвода м. «Приорское» с учетом разносов бортов карьера на конец отработки, с учетом перспективного проектирования объектов подземного рудника»
Дополнение № 4	К Контракту на проведение добычи меди, цинка на месторождении «Приорское»	12.04.2021 г.	Внесение изменений и дополнений в Контракт в части снижения показателей доли казахстанского содержания в товарах

4.2 Технология ведения горных работ

В соответствии с заданием на проектирование (Приложение А) в ППР принимается производительность 500 тысяч тонн руды в год. С учетом развития и затухания горных работ срок эксплуатации составит 18 лет.

Количество рабочих дней в году – 365.

Количество рабочих смен на подземные горные работы – 3 смены по 7 часов.

Количество рабочих смен на объектах промплощадки – 2 смены по 12 часов.

4.2.1 Вскрытие месторождения

Отработка балансовых подкарьерных запасов предусматривает вскрытие запасов, оставшихся за контуром карьера с отметкой дна карьера минус 100 м.

Технологическими решениями ведения горных работ предусматривается осуществлять

горными участками в следующей последовательности:

– ГУ № 1 – от горизонта минус 128 м до подэтажа минус 203 м (эксплуатационные запасы – 3889,6 тыс. т руды), отработка осуществляется сверху вниз подэтажно-камерной системой разработки с закладкой.

– ГУ № 2 – от подэтажа минус 203 м до горизонта минус 298 м (эксплуатационные запасы – 2729,6 тыс. т руды) отработка осуществляется сверху вниз подэтажно-камерной системой разработки с закладкой;

– ГУ № 3 (подкарьерный целик) – от горизонта минус 128 м до дна карьера (отм. минус 100 м), отработка осуществляется системой разработки подэтажного обрушения с торцевым выпуском (эксплуатационные запасы – 2139,2 тыс. т руды).

Последовательность ведения горных работ принята исходя из применяемых систем разработки (с закладкой выработанного пространства и с обрушением вмещающих пород) с целью максимально долго сохранить подъездные дороги в карьере.

Вскрытие подкарьерных запасов предусматривается осуществлять вертикальным стволом «Клетевой», автотранспортными уклонами № 1 и № 2 (проходятся со штольни № 1), штольней № 2 (вентиляционная), вентиляционными восстающими № 1, № 2, вентиляционно-ходовыми восстающими № 1, № 2, № 3, № 4, а также механизированными восстающим № 1, № 2, штольней № 3 (служит для эвакуации людей).

Высота этажа для отработки ГУ № 1 принята 75 м, для ГУ № 2 – 95 м, для ГУ № 3 – 28 м. Схема вскрытия месторождения представлена на рисунке 4.1.

4.2.2 Горнопроходческие работы

Сечения вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок определено из условия выполнения ими определенных функций и габаритов размещаемой техники, с учетом соблюдения необходимых зазоров, а также пропуска необходимого количества воздуха.

Выбор типов оборудования для ведения горных работ произведен исходя из обеспечения безопасности труда, комплексной механизации основных и вспомогательных процессов, цикличности выполнения работ.

4.2.3 Системы разработки

Исходя из горно-геологических условий разработки, принятой схемы вскрытия и порядка отработки запасов, учитывая рекомендации «Технологического регламента...» [11], для отработки рудных участков подземным способом за контуром карьера предусматриваются следующие системы разработки:

– подэтажно-камерная система разработки с закладкой выработанного пространства в нисходящем порядке (средняя мощность $m_{cp} = 55$ м, $m_{cp} = 30$ м, $m_{cp} = 20$ м);

– подэтажно-камерная система разработки со сплошной выемкой с закладкой в нисходящем порядке (средняя мощность $m_{cp} = 11,1$ м);

– система подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды (средняя мощность $m_{cp} = 52$ м).

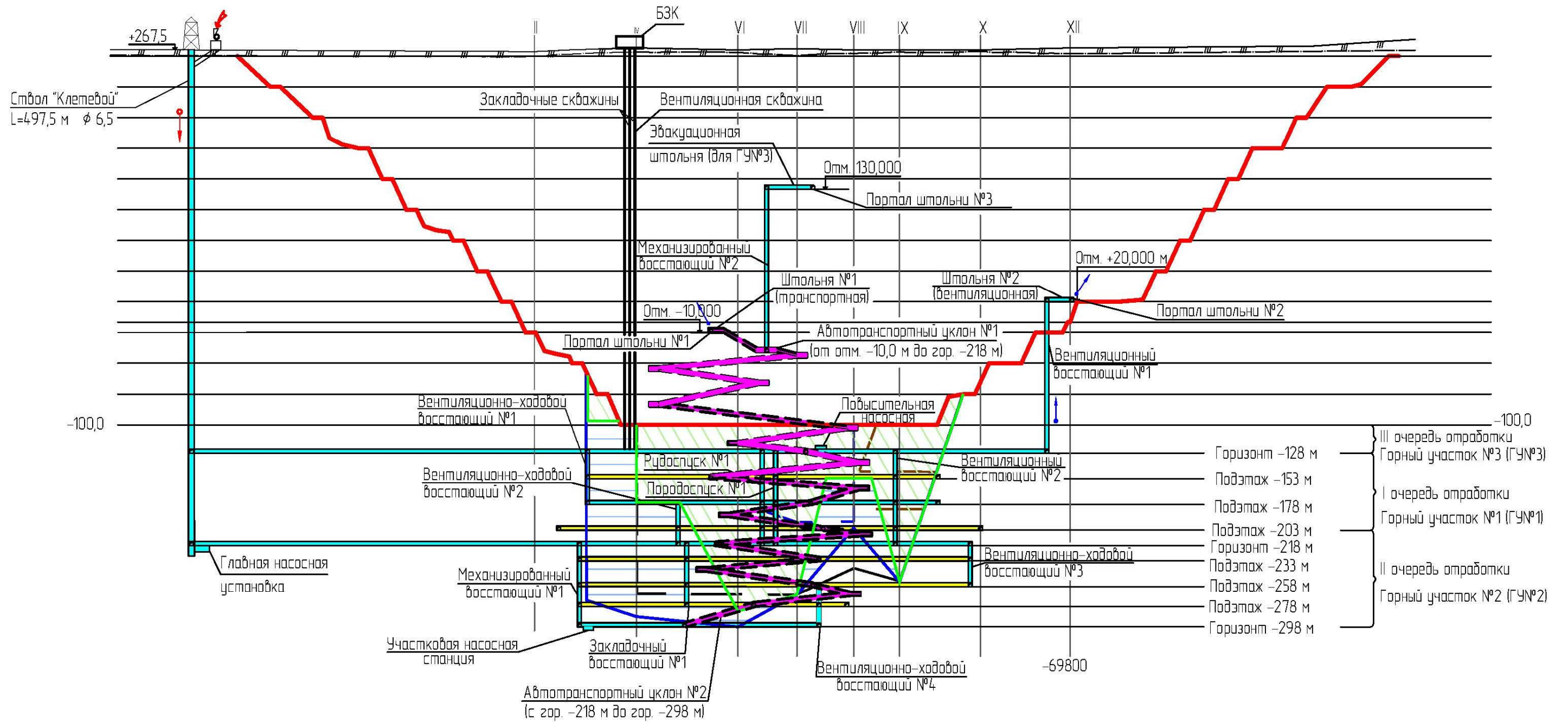


Рисунок 4.1 – Схема вскрытия

4.2.4 Закладочные работы

Учитывая необходимость сохранения земной поверхности, а также относительно высокую ценность руды, определен класс систем разработки с закладкой выработанного пространства.

Учитывая специфику технологии приготовления закладочной смеси, мощности применяемого на БЗК оборудования, требования к приготовлению закладочных смесей и формированию закладочного массива принимается двухсменный режим работы БЗК. При этом прием и сдача смены должна производиться без остановки оборудования, особенно в период подачи закладочной смеси в выработанное пространство с целью исключения слеживаемости закладочного массива.

Часовая производительность смесительного отделения составляет 23 м³/ч.

Для подачи закладочной смеси в районе БЗК пробуриваются 3 скважины (две рабочие, одна резервная) до горизонта минус 128 м, которые закрепляются обсадными трубами. В обсадных трубах прокладываются вертикальные бетонозакладочные трубопроводы, далее по горизонтальным и вертикальным выработкам прокладываются магистральные закладочные трубопроводы.

Прокладка закладочного трубопровода с горизонта минус 128 м до горизонта минус 218 м осуществляется по вентиляционно-ходовым восстающим № 1 и № 2, ниже горизонта минус 218 м - по закладочному восстающему № 1.

Контроль за полнотой закладки осуществляется постоянно визуальным способом или бурением контрольных скважин и при необходимости производится дозакладка пустот.

Фактическая прочность закладки определяется по результатам испытаний образцов-кубиков, формируемых на БЗК и образцов-кернов, выбуренных из закладочного массива.

4.2.5 Календарный план горных работ

Максимальная производительность рудника, согласно заданию на проектирование (Приложение А), составляет 500 тыс. тонн руды в год, достигается на второй год от начала добычи руды и поддерживается на этом уровне 16 лет. Общая продолжительность отработки балансовых запасов месторождения составляет 18 лет. Календарный график добычи представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Календарный график добычи

Горизонт/подэтаж	Геолог. запасы, тыс т.	Эксплуат-ные запасы, тыс.т.	Годы добычи																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Подкарьерный целик от дна карьера на отм. минус 100 м до горизонта минус 128 м ГУ № 3			Подкарьерный целик от дна карьера на отм. минус 100 м до горизонта минус 128 м																		
ИТОГО по ГУ № 3 очереди (подкарьерный целик):	2098,9	2139,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	230,7	500,0	500,0	500,0	408,5
I очередь отработки ГУ № 1			I очередь отработки																		
Подэтаж минус 153 м	1204,5	1252,4	350,0	500,0	402,4																
Подэтаж минус 178 м	1592,5	1655,8			97,6	500,0	500,0	350,0	208,2												
Подэтаж минус 203 м	944	981,5						150,0	291,8	500,0	39,7										
Итого по ГУ № 1	3741,0	3889,6	350,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	39,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II очередь отработки ГУ № 2			II очередь отработки																		
Подэтаж минус 233 м	1249,0	1353,4									460,3	500,0	393,1								
Подэтаж минус 258 м	910,0	986,1											106,9	500,0	379,2						
Подэтаж минус 278 м	310,4	336,4													120,8	215,6					
Горизонт минус 298 м	49,6	53,7														53,7					
ИТОГО по ГУ № 2	2519,0	2729,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	460,3	500,0	500,0	500,0	500,0	269,3	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО по руднику:	8358,90	8758,40	350,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	408,5

4.2.6 Хозяйство взрывчатых материалов

Снабжение рудника взрывчатыми материалами производится с базисного склада ГОК «50 лет Октября» автомобильным транспортом до перегрузочной площадки ВМ, рудника «Приорский» и далее до ствола «Клетевой», либо через портал штольни № 1.

По стволу «Клетевой» в специализированных вагонетках ВМ спускаются до горизонта минус 218 м и доставляются электровозным транспортом до склада ВМ на 4 тонны. При доставке ВМ через портал штольни № 1 доставка осуществляется по автотранспортному уклону до сбойки его с горизонтом, где предусмотрена камера перегрузки на рельсовый транспорт и далее на склад ВМ.

4.2.7 Проветривание горных выработок

Проветривание горных выработок осуществляется по фланговой схеме нагнетательным способом. Свежий воздух для проветривания горных выработок подается по стволу «Клетевой». Для подогрева воздуха в холодное время до температуры плюс 2⁰ предусматривается строительство воздухонагревательной (калориферной) установки, в составе здания главной вентиляционной установки (ГВУ), расположенной у вентиляционного канала ствола «Клетевой» и работающей на нагнетание свежего воздуха. Загрязненный воздух от ведения горных работ ГУ № 1, ГУ № 2, ГУ № 3 выводится по вентиляционной штольне (портал штольни № 2 на отм. плюс 20 м), автотранспортному уклону (портал штольни № 1 на отм. минус 10 м) и эвакуационной штольне (портал штольни № 3 на отм. плюс 130 м).

4.2.8 Отвальное хозяйство

Формирование отвалов от проходческих работ при строительстве подземного комплекса рудника, осуществляется с учетом существующего положения по отвалам, сформированным в процессе откаботки карьера.

Размещение породы, от ведения проходческих работ, предусматривается в породный отвал 2.6 и 2.7 (нумерация согласно ситуационному плану). Породные отвалы 2.3, 2.4, 2.5 в данной работе не задействованы.

Размещение забалансовой руды предусматривается в отвал забалансовой руды 2.8.

Описание существующих отвалов.

Внешнее отвалообразование вскрышных пород осуществляется для всего периода добычи полезного ископаемого в случае крутого падения залежи, когда с углублением горных работ не создается свободного пространства для внутреннего отвалообразования. Весь объем вскрышных пород в этом случае попадает в земельный отвод, увеличивая его, а само карьерное пространство рекультивируется после окончания горных работ. Вместе с этим, рекультивации подвергаются и внешние отвалы.

Здесь гораздо сложнее прогнозировать масштабы нарушенных земель, занятых внешними отвалами, т.е. необходимо определить предельно устойчивые высоты и углы откосов внешних отвалов. Проектные данные носят рекомендательный характер.

Как отмечалось выше, на месторождении предусматриваются отвалы, имеющие свое назначение по складированию пород: отвалы почвенно - растительного слоя грунта; рыхлых вскрышных пород (в какой-то мере возможно последующее использование - как потенциально плодородный грунт); околорудных вскрышных пород и непосредственно скальные вскрышные породы

Все работы по отвалообразованию (любого назначения) начинаются с устройства временного автомобильного съезда с постепенным последующим поднятием до требуемой высоты.

За период действия Контракта отстроены временные отвалы по хранению пород ПРС; отвал рыхлых пород; отвалы скальных пород № 1 и № 3; дополнительно, в связи с

расширением границ карьера и углубкой карьера до отметки минус 100 м и расширением восточного борта карьера, запроектированы - отвалы: забалансовых руд; отвал рыхлых пород 2.2.1; отвал почвенно - растительного слоя (ПРС); отвалы скальных пород № 2, № 4 и отвал скальных околорудных пород.

В проекте 445.22 «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи)» в связи с расширением восточного борта карьера и увеличении производительности добычи - общий объем заскладированных вскрышных пород составлял 139876,8 тыс. м³

На фото 4.1 и 4.2 представлен отвал скальных пород № 1.



Фото 4.1 - Отвал скальных пород № 1



Фото 4.2 - Отвал скальных пород № 1 с западной стороны

Показатели по породным отвалам приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3- Показатели по породным отвалам рудника

Наименование отвалов	Объем, тыс. м ³	Площадь основания, га	Примечание	К остаточного разрыхления
1	2	3	4	5
Породные отвалы				
Отвал рыхлых пород	11 101,0	48,54	Существующий	1,08
Отвал рыхлых пород 2.2.1	387,7	12,51	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,08
Итого:	11 488,7	48,54		
Отвал скальных пород № 1	5900,2	25,7	Существующий	1,25
Итого:	5900,2	25,7		
Отвал скальных пород № 2 (объединенный № 2 и № 3)	34077,4	183,36	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,25
Отвал скальных пород № 2	64 434,6	161,35	Существующий	1,25
Отвал скальных пород № 3	1 081,2	13,03	Существующий	1,25

Окончание таблицы 4.3

1	2	3	4	5
Итого:	99 593,2	183,36	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,25
Отвал скальных пород № 3	9 743,6	36,74	Существующий	1,25
Итого:	9 743,6	36,74		
Отвал скальных пород № 4	6 410,0	20,99	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,25
Отвал скальных пород № 4 с учетом вычета объема породы для формирования пригруза в карьере	5680	20,99	Проектный	1,25
Итого:	5680	20,99		
Отвал околорудных пород	3197,1	13,94	Существующий	1,25
	2700,0	24,75	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,25
Дополнительный объем породы, перевозимый с шахты Приорское и на отвал скальных околорудных пород	418,86	24,75	Проектный	1,25
Итого:	6315,96	24,75		1,25
Склад забалансовых руд	209,0	3,11	Существующий	1,25
	635,0	8,1	Ранее запроектирован. Дог.445.22	1,25
Дополнительный объем забалансовой руды, перевозимый с шахты Приорское и на склад забалансовой руды	1073,87	11,6	Проектный	1,25
Итого:	1917,87	11,6	Проектный	1,25
Итого по всем отвалам:	140 639,5	351,68		

4.2.9 Автодороги и площадки

Разработанные схемы внутриплощадочных автодорог обеспечивают технологические, вспомогательные перевозки и противопожарное обслуживание.

На промплощадке предусматриваются следующие виды внутриплощадочных и межплощадочных автодорог:

- производственные автодороги III-к и IV-в технической категории, а также тротуарное покрытие, обеспечивающие технологический процесс производства. Покрытие проезжей части и обочины выполнено из фракционированного щебня, пропитанным вяжущими материалами;
- служебные автодороги IV-в технической категории, обеспечивающие перевозки

вспомогательных и хозяйственных грузов, а также подъезд пожарных машин. Покрытие проезжей части выполнено из асфальтобетона, с бортовым камнем или обочинами из фракционированного щебня.

Ликвидация внеплощадочных автодорог предусматривается на первом этапе ликвидации, данным проектом ликвидации не рассматривается.

Категории и основные параметры поперечного профиля проектируемых автомобильных дорог определены, исходя из их назначения в соответствии с требованиями строительных норм и правил РК. Основные показатели по автомобильным дорогам представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Основные показатели по автомобильным дорогам

Наименование показателей	Автомобильные дороги		Тротуар
	Внутри-площадочная служебного значения	Внутри-площадочная служебного значения	
1 Назначение автодороги	Внутри-площадочная служебного значения	Внутри-площадочная служебного значения	-
2 Расчетный автомобиль шириной, м	2,5	2,5	-
3 Категория дороги:	IV-к	IV-в	-
а) количество полос движения;	2	2	1
б) ширина проезжей части, м	3.0-4.5	4,5-6,5	1,0
в) ширина обочины, м, в том числе: ширина укрепленной части обочины, м	1,5 0,5	1,5 0,5	-
г) ширина земляного полотна поверху, м	4.5-8.0	6,0	1,0
4 Тип дорожной одежды	переходный	капитальный	Капитальный
5 Основной вид покрытия	щебень фракц.	асфальто-бетон	щебень фракц.
6 Протяженность ликвидируемого участка дороги, км	-	-	-

Для обслуживания и ремонта автомобильных дорог предусматриваются:

- оборудование и механизмы дорожно-ремонтной службы;
- периодический полив проезжей части карьерных и внутриплощадочных автомобильных дорог (в летнее время);
- расчистка проезжей части дорог от снега и заносов в зимнее время и рассыпь по покрытию сыпучих материалов в период гололеда.

Для пропуска поверхностных вод через автомобильные дороги предусматриваются железобетонные водопропускные трубы, отверстия труб приняты конструктивно.

Для пылеподавления на автомобильных дорогах применяется полив водой. На технологических автодорогах полив предусматривается в дневное время через 4 часа, в ночное время – два раза в смену, на внутриплощадочных автомобильных дорогах полив производится – два раза в смену.

Расчетное количество воды принято по "Нормам технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки" ВНТП-13-1-86 (на 1 м² требуется 0,5 л) и составляет 330 м³ в сутки.

План проектируемых и существующих автомобильных дорог рудника приведен на чертежах - выкопировках из проектного документа. Продольный профиль по автомобильной дороге № 1 и конструкции покрытий дорожных одежд также приводятся из проектных материалов - выкопировки.

4.2.10 Воздухоснабжение

Для обеспечения потребности оборудования сжатым воздухом при ведении горных работ на площадке ствола «Клетевой» предусмотрена компрессорная станция в блочно-модульном исполнении. В блок-контейнере установлено два воздушных компрессора производительностью 54 м³/мин, каждый (рабочий/резервный). Рабочее давление сжатого воздуха на выходе из компрессорной станции 1 МПа.

4.2.11 Подъемные установки

Ствол «Клетевой» оснащается клетевым подъемом, предназначенным для спуска-подъема людей, материалов, выдачи руды и породы. Оборудуется двумя клетями с размером пола 4500×1500 мм. В стволе предусмотрено ходовое отделение.

Околоствольный двор на горизонте минус 128 м предусматривается односторонним и оснащается комплексом механизмов для обмена вагонеток в клетки (посадочные кулаки, стопора, предохранительные двери) для доставки людей и материалов. Околоствольный двор на горизонте минус 218 м предусматривается двухсторонним и оснащается комплексом механизмов для обмена вагонеток в клетки (посадочные кулаки, стопора, предохранительные двери, толкатели) для доставки людей и материалов, выдачи руды и породы.

При отработке ГУ № 1 и ГУ № 2 доставка людей осуществляется по автотранспортному уклону и стволу «Клетевой».

При отработке ГУ № 2 перемещение людей между горизонтами и подэтажами (минус 218 – минус 298 м) дополнительно осуществляется по механизированному восстающему № 1.

При отработке ГУ № 3 доставка людей осуществляется по стволу «Клетевой». Для обеспечения второго (запасного) механизированного выхода людей на поверхность предусмотрен механизированный восстающий № 2.

Транспортировка людей по механизированным восстающим предусматривается промышленным подъемником типа ALIMAK SE1200 (по одному в каждом восстающем). Механизированные восстающие оснащены лестничным отделением.

4.2.12 Вентиляторные установки

Для проветривания горных выработок подземного рудника в ПГР предусматривается строительство реверсивной установки главного проветривания нагнетательного действия производительностью 253 м³/с, расположенной у ствола «Клетевой». Вентиляторная установка состоит из двух осевых вентиляторов (один рабочий, один в резерве), комплекта средств для реверсирования воздушной струи и перехода с работающего вентилятора на резервный.

Свежий воздух в шахту предусматривается подавать по стволу «Клетевой». Для подогрева воздуха в холодный период предусматривается воздухонагревательная (калориферная) установка, оснащенная газовыми теплогенераторами АГОР.

4.2.13 Подземный транспорт

При отработке ГУ № 1 и ГУ № 3 руда и порода от проходческих и нарезных работ погрузочно-доставочными машинами доставляется к рудоспуску № 1 и породоспуску № 1 и перепускается на горизонт минус 218 м. Рудоспуск и породоспуск перекрыты решеткой с ячейкой 400×400 мм. Для дробления негабаритных кусков предусматривается бутобой Sandvik BR2155 на базе ПДМ Sandvik LH307. Вибрационным питателем ПВУ-4-16 руда и порода отгружается в вагонетки ВГ-4,5. Далее, по горизонту минус 218 м электровозом К-14 горная масса доставляется к стволу "Клетевой" и выдается на поверхность.

При отработке ГУ № 2 руда и порода от проходческих и нарезных работ погрузочно-доставочными машинами доставляется к камерам перегрузки в автосамосвал. Автосамосвалами типа Variomex 1090D руда и порода по автотранспортному уклону № 2 доставляется до подэтажа минус 203 м и через рудоспуск и породоспуск перепускается на горизонт минус 218 м. Далее погрузка и транспортировка осуществляется по аналогичной схеме, описанной выше.

4.2.14 Водоотлив

Проектом предусматривается применение ступенчатой схемы рудничного водоотлива.

Ожидаемый нормальный водоприток в подземные горные выработки на горизонт минус 218 м составляет 70 м³/ч.

Главный водоотливный комплекс на горизонте минус 218 м у ствола «Клетевой» предназначен для откачки шахтной воды на поверхность до очистных сооружений.

При отработке ГУ № 2 на горизонте минус 298 м предусматривается строительство участковой насосной станции.

В стволе «Клетевой» ниже горизонта минус 218 м предусматривается камера зумпфowego водоотлива.

4.2.15 Электроснабжение объектов поверхности

В схеме электроснабжения объектов поверхности промплощадки подземного рудника участвуют следующие электротехнические сооружения и сети:

- понизительная подстанция 35/6 кВ «Приорская 1» с двумя трансформаторами по 10000 кВА каждый;
- воздушная двухцепная линия ВЛ-35 кВ от проектируемой подстанции ПС 110/35/6 кВ «АМК» до площадки рудника протяженностью около 10 км;
- КТПН № 1 сооружения водоснабжения и канализации 2×400 кВА;
- КТПН № 2 АБК, котельная, вахтовый поселок 2×400 кВА;
- КТПН № 3 1×400 кВА здание аварийно-спасательной службы;
- дизельная установка 0,4 кВ 150 кВт;
- внутриплощадочные электрические сети.

Для питания низковольтных электроприемников объектов поверхности используется напряжение 0,4 кВ с заземленной нейтралью трансформаторов.

Основными потребителями электроэнергии объектов поверхности рудника являются: подъемные машины, вентиляторные установки, компрессорные установки, объекты водоснабжения, очистки сточных и шахтных вод, электрооборудование калориферных, вспомогательные службы и другие установки, характерные для месторождений с подземным способом отработки.

Годовой расход электроэнергии по объектам поверхности составляет 37,662 МВт·час.

4.2.16 Электроснабжение подземного рудника

Электроснабжение подземных выработок осуществляется на напряжении 6 кВ от

проектируемой ПС-35/6 кВ "Приорская 1". Кабельные линии, прокладываются по поверхности, далее вертикально по стволу «Клетевому» к ЦПП-6 кВ горизонта минус 218.

Основные показатели:

- установленная мощность 2988 кВт;
- расчетная мощность 2228,3 кВА;
- годовой расход электроэнергии 9,744 МВт·час.

На горизонте минус 218 при главной насосной предусмотрено сооружение двухсекционной ЦПП-6 кВ, состоящей из 20 ячеек КРУ-РН-6 в рудничном нормальном исполнении.

К ЦПП-6 кВ горизонта минус 218 предусмотрено подключение участковой подземной подстанции УПП 1 горизонта минус 128, УПП 2 горизонта минус 178, УПП 3 горизонта минус 218, двухтрансформаторной УПП 4 горизонта минус 298 для электроснабжения участковой насосной, участковой тяговой подстанции УТП горизонта минус 218. На горизонтах для проходки и очистки предусмотрена установка передвижных участков подземных подстанций ПУПП, которые по мере проходки и очистки передвигаются на следующие объекты.

Освещение горизонтальных подземных выработок, камер, восстающих, выполняется рудничными светильниками со светодиодными лампами. Питание рабочего освещения на напряжении 127 В выполняется от комплектных рудничных осветительных агрегатов. Ремонтное освещение на напряжении 36 В от понижающих трансформаторов. Осветительная сеть предусматривается кабелем марки АВВГнг.

4.2.17 Автоматизация технологических процессов и инженерных систем

На данное время на месторождении «Приорское» предусмотрена автоматизация карьерного водоотлива, насосной станции карьерных и рудничных вод.

Для отработки запасов месторождения перечисленный объем автоматизации существующих объектов сохраняется.

Объем автоматизации объектов поверхности:

- подъемная установка и шахтно-стволовая сигнализация комплекса ствола «Клетевой»;
- механизмы приема и выдачи руды в копре с надшахтным зданием ствола «Клетевой» и промышленное телевидение;
- вентиляторная установка главного проветривания комплекса ствола «Клетевой»;
- воздухонагревательная установка с агрегатами АГОР ствола «Клетевой»;
- бетонозакладочный комплекс;
- административно-бытовое комплекс;
- здание аварийно-спасательной службы;
- площадка водопроводных сооружений.

Объемы автоматизации объектов подземного комплекса:

- главный водоотливной комплекс;
- участковая насосная;
- повысительная насосная;
- зумпфовая насосная;
- камеры разгрузки руды и породы;
- камеры погрузки руды и породы в вагонетки;
- весовая;
- двери вентиляционные шлюзовые;
- обмен вагонеток в клетки на околоствольном дворе;
- СЦБ на подземном транспорте.

4.2.18 Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение и водоотведение объектов поверхности рудника «Приорский» (объекты промплощадки) следующие:

- вахтовый поселок на 330 чел. (поз. 9);
- комплекс ствола «Клетевой» (поз. 11);
- бетонозакладочный комплекс (поз. 14);
- административно-бытовой комплекс (поз. 15);
- здание аварийно-спасательной службы (поз. 18);
- объекты энергоснабжения (поз. 20);
- сооружения водоснабжения и канализации (поз. 30).

На удовлетворение хозяйственно-питьевых нужд потребителей рудника (вода питьевого качества) - 27310,630 м³/год; на удовлетворение производственных (технологических) нужд потребителей рудника (вода питьевого качества): 300572,555 м³/год; на удовлетворение производственных (технологических) нужд потребителей рудника (техническая вода – карьерные и шахтные воды): 87837,940 м³/год; на удовлетворение противопожарных нужд: 362,160 м³/сут.

В летний период для снижения пылеобразования на отвалах производится орошение технической водой – карьерные и шахтные воды в объеме: 63300 м³/год.

В зависимости от требуемого качества воды на нужды потребителей, приняты следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой-производственно-противопожарный водопровод (В1);
- трубопровод шахтного водоотлива (В10);
- трубопровод карьерного и шахтного водоотливов (В11).

Для подачи воды на хозяйственно-питьевые, производственные (технологические) и противопожарные нужды объектов промплощадок проектом предусматривается строительство площадки водопроводных сооружений (поз. 30.2), которая включает в себя следующие сооружения:

- резервуары чистой воды номинальной емкостью 200 м³ каждый, в количестве – 2 шт. (поз. 30.2.1);
- повысительная водопроводная насосная станция производительностью Q=290 м³/час (поз. 30.2.2).

Резервуары чистой воды номинальной емкостью 200 м³ каждый, в количестве – 2 шт. (поз. 30.2.1) служат для хранения регулирующего объема воды и неприкосновенного противопожарного запаса воды.

Резервуары запитываются от проектируемых магистральных хозяйственно-питьевых водоводов (не входят в границы проектирования). Резервуары оборудованы подводящим и отводящим трубопроводами, переливным устройством, спускным трубопроводом, фильтрами для очищения воздуха, лестницей, люками-лазами для прохода людей и камерой приборов. На двух трубопроводах, подающих воду в резервуары, в каждом колодце установлен электрический затвор, открытие и закрытие которого предусмотрено автоматически:

- закрывается, при достижении верхнего максимального уровня воды;
- открывается, при достижении нижнего минимального уровня воды (достижения уровня неприкосновенного пожарного запаса воды), а также при включении насосных агрегатов.

Повысительная водопроводная насосная станция производительностью Q=290 м³/час (поз. 30.2.2) служит для обеспечения питьевой водой на хозяйственно-питьевые, производственные (технологические) и противопожарные нужды потребителей рудника. Вода в насосную станцию поступает по двум всасывающим трубопроводам.

Расчетные расходы на водоотведение по потребителям рудника «Приорский» составляют:

- в бытовую канализацию (бытовые стоки) - 28204,880 м³/год;
- в выгребы (бытовые стоки и производственные условно чистые стоки) -2441,85 м³/год;
- в трубопровод шахтного водоотлива (шахтные воды) - 821980 м³/год.

Водоотведение от объектов рудника «Приорский» решается следующими отдельными системами канализации:

- бытовая (К1);
- бытовая, напорная (К1Н);
- дождевая (К2);
- производственная, выпуски (К3);
- трубопровод очищенных бытовых сточных вод, напорный (К14Н);
- трубопровод шахтного водоотлива (В10).

Бытовая канализация (К1) служит для отвода бытовых стоков от потребителей рудника. Отвод бытовых стоков осуществляется сетью самотечных трубопроводов в выгребы емкостью 25 м³ (поз. 11.8); 15 м³ (поз. 14.8); 1 м³ (14.9), а также в приемную канализационную станцию (КНС) (поз. 30.1.4), откуда стоки перекачиваются и транспортируются бытовой напорной канализацией (К1Н) на проектируемую установку полной биологической очистки производительностью Q=90 м³/сут (поз. 30.1.2) с дальнейшим сбросом очищенных стоков в существующее хвостохранилище ГОКа «50 лет Октября».

Дождевая канализация (К2) служит для отвода дождевых стоков с наиболее загрязненной площадки рудника – комплекс ствола «Клетевой». Отвод дождевых стоков осуществляется сетью самотечных трубопроводов на проектируемые локальные очистные сооружения дождевых стоков (поз. 11.9), откуда очищенные стоки поступают в проектируемый резервуар очищенных дождевых стоков (поз. 11.10) с дальнейшим их использованием на полив зеленых насаждений рудника.

Производственная канализация, выпуски (К3) служат для отвода производственных условно чистых стоков от проектируемого здания главной вентиляционной установки с воздухонагревателем (поз. 11.4). Отвод производственных стоков осуществляется через выпуск в выгреб 25 м³ (поз. 11.8).

Трубопровод очищенных бытовых сточных вод, напорный (К14Н) служит для отвода очищенных бытовых стоков от установки полной биологической очистки производительностью Q=90 м³/сут (поз. 30.1.2) с дальнейшим сбросом очищенных стоков в существующее хвостохранилище ГОКа «50 лет Октября».

Трубопровод шахтного водоотлива (В10) служит для отвода шахтных вод из ствола «Клетевой» на поверхность. Подача шахтных вод из ствола «Клетевой» на поверхность рудника в самотечные трубопроводы, осуществляется подземными технологическими насосами, откуда шахтные воды под остаточным напором поступают в существующий резервуар карьерных и рудничных вод (поз. 3.16). Из резервуаров, воды забираются и подаются существующей насосной станцией карьерных и рудничных вод (поз. 3.17) на производственные (технологические) нужды бетоносмесительного цеха (поз. 14.1). Излишек шахтных вод сбрасывается в существующие хвостохранилище ГОКа «50 лет Октября».

Для очистки бытовых стоков, поступающих от объектов промплощадок, проектом предусматривается строительство площадки очистных сооружений (поз. 30.1), которая включает в себя следующие сооружения:

- усреднительная емкость (поз. 30.1.1);
- установка полной биологической очистки производительностью Q=90 м³/сут (поз. 30.1.2);
- технологический павильон (поз. 30.1.3);
- канализационная насосная станция (КНС) (поз. 30.1.4);
- площадка ТБО (осадка) (30.1.5).

Установка полной биологической очистки производительностью $Q=90 \text{ м}^3/\text{сут}$ (поз. 30.1.2) служит для полной биологической очистки бытовых стоков.

В проекте предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой-производственно-противопожарный водопровод (В1);
- трубопровод шахтного водоотлива (В10);
- трубопровод горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- бытовая канализация (К1);
- дождевая канализация (К2);
- производственная канализация (К3);
- производственная канализация, напорная (К3Н).

Хозяйственно-питьевой-производственно-противопожарный водопровод (В1) служит для подачи холодной воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию (с учетом приготовления горячей воды потребителям) и пожарным кранам.

Трубопровод горячего водоснабжения (Т3, Т4) служит для подачи горячей воды к санитарным приборам, душевым кабинам и технологическому оборудованию.

Трубопровод шахтного водоотлива (В10) служит для отвода шахтных вод из ствола «Клетевой».

Бытовая канализация (К1) служит для отвода бытовых стоков от санитарных приборов.

Дождевая канализация (К2) служит для отвода дождевых стоков с кровель проектируемых зданий системой внутренних и наружных водостоков с выпуском на отмостку (открытый выпуск).

Производственная канализация (К3) служит для отвода производственных стоков (условно чистых) от технологического оборудования и от трапов в проектируемые наружные сети бытовой канализации.

Производственная канализация, напорная (К3Н) служит для отвода производственных стоков (условно чистых) из приямка повысительной водопроводной насосной станции (поз. 30.2.2).

4.2.19 Теплоснабжение и газоснабжение

Проектируемые потребители тепловой энергии рудника:

- вахтовый поселок (поз. 9);
- объекты комплекса ствола «Клетевой»: копер с надшахтным зданием (поз. 11.2) и здание подъемной машины (поз. 11.3);
- бетоносмесительный цех (поз. 14.1) бетонозакладочного комплекса;
- объекты административно-бытового комплекса (поз. 15);
- здание аварийно-спасательной службы (поз. 18).

Источником теплоснабжения объектов рудника принята блочно-модульная водогрейная котельная на газе тепловой мощностью 2,74 МВт. По тепловой схеме котельной предусмотрен отпуск горячей воды на отопление и вентиляцию. Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное.

Потребителем природного газа на руднике является:

- блочно-модульная котельная, расположенная на площадке ствола «Клетевой»;
- воздухонагревательная установка в комплексе ствола «Клетевой». Газовые агрегаты предназначены для подогрева шахтного воздуха в холодное время, с целью проветривания горных выработок.

Для подогрева воздуха, направляемого для проветривания горных выработок комплекса ствола «Клетевой», запроектирована воздухонагревательная установка из шести агрегатов АГОР 2500.

В качестве топлива для воздухонагревателей принят природный газ, поставляемый компанией АО «Интергаз центральная Азия» (газопровод Бухара-Урал).

4.3 Перечень основных объектов рудника

Перечень основных объектов рудника представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Перечень объектов рудника

Поз. по генплану	Перечень объектов рудника	Примечание
1	2	3
01	Подземный комплекс рудника (горизонтальные, вертикальные, наклонные и камерные выработки)	Подлежат ликвидации по договору 446.22
Объекты промплощадки рудника		
1	Карьер	Ликвидация учтена в 445.22-ПЛ-ПЗ
1.1	Карьерный водоотлив	Ликвидация учтена в 445.22-ПЛ-ПЗ
2	Отвальное хозяйство	
2.1	Отвал почвенно-растительного слоя (ПРС)	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
2.1.1	Отвал почвенно-растительного слоя (ПРС)	
2.2	Отвал рыхлых пород	Ликвидация учтена в 445.22-ПЛ-ПЗ
2.2.1	Отвал рыхлых пород	Ликвидация учтена в 445.22-ПЛ-ПЗ
2.3	Отвал скальных пород № 1	Ликвидация учтена в 445.22-ПЛ-ПЗ
2.4	Отвал скальных пород № 2	
2.5	Отвал скальных пород № 3	
2.6	Отвал скальных пород № 4	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
2.7	Отвал скальных пород околорудных	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
2.8	Отвал забалансовой руды	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
3	Прикарьерная промплощадка	
3.16	Резервуар карьерных и рудничных вод емкостью 2×500 м ³	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
3.17	Насосная станция карьерных и рудничных вод	
4	Перегрузочная площадка руды	То же
5	Комплекс штольни № 1	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
5.1	Штольня №1 (с порталом на отм. -10 м в карьере)	
5.2	Открытый склад материалов	
5.3	Площадка перегрузки породы	
5.4	Склад противопожарных материалов	

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3
6	Комплекс штольни № 2	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
6.1	Штольня № 2 (с порталом на отм. +20 м)	
6.2	Неучтенные вспомогательные объекты площадки	
7	Комплекс штольни № 3	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
7.1	Штольня №3 (с порталом на отм. +130 м)	
8	Перегрузочная площадка ВМ	
8.1	Постовое помещение	
8.2	Рампа	
8.3	Уборная на одно очко с водонепроницаемым выгребом	
9	Вахтовый поселок на 330 чел	
9.1	Общежитие на 10 чел (для руководителей)	
9.2	Общежитие № 1 на 108 чел	
9.3	Общежитие № 2 на 108 чел	
9.4	Общежитие № 3 на 108 чел	
9.5	Столовая на 100 мест	
9.6	Здравпункт	
9.8	Спортивная площадка. Баскетбольная, волейбольная площадка	
9.10	Автостоянка	
9.11	Площадка для сбора бытовых отходов	
11	Комплекс ствола "Клетевой"	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
11.1	Ствол "Клетевой"	
11.2	Копер с надшахтным зданием	
11.3	Здание подъемной машины	
11.4	Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревательной	
11.4.1	Вентиляторная с вентканалом	
11.4.2	Воздухонагревательная с агрегатом АГОР	

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	
11.4.3	Энергетический блок	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ	
11.5	Склад противопожарных материалов		
11.6	Открытый склад материалов		
11.7	Подогреватель природного газа		
11.8	Выгреб вместимостью 25 м ³		
11.9	Локальные очистные сооружения дождевых стоков		
11.10	Резервуар очищенных дождевых сточных вод вместимостью 25 м ³		
11.11	Компрессорная станция		
14	Бетонозакладочный комплекс		Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
14.1	Бетоносмесительный цех		
14.2	Склад цемента вместимостью 300 т		
14.2.1	Площадка силосов		
14.2.2	Блок-контейнер компрессорный		
14.2.3	Площадка воздухоборника		
14.3	Склад щебня		
14.4	Склад песка		
14.5	Прожекторная мачта		
14.6	Выгреб емкостью 15 м ³		
15	Административно-бытовой комплекс	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ	
15.1	Административно-бытовое здание		
15.2	Пешеходная галерея		
18	Здание аварийно-спасательной службы	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ	
20	Объекты энергоснабжения	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ	
20.1	Комплекс подстанции и РУ		
20.1.1	Подстанция "Приорская"		
20.1.2	Подстанция 35/6 кВ "Приорская 1"		
20.1.3	КТПН № 1		

Окончание таблицы 4.5

1	2	3
20.1.4	КТПН № 2	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
20.1.5	КТПН № 3	
20.1.6	Дизельная установка	
20.1.7	Резерв	
20.2	Воздушная линия ВЛ-35 кВ	
20.3	Котельная (газовые)	
20.3.1	Блочно-модульная котельная	
30	Сооружения водоснабжения и канализации	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
30.1	Очистные сооружения бытовой канализации	
30.1.1	Усреднительная емкость	
30.1.2	Установка полной биологической очистки	
30.1.3	Технологический павильон	
30.1.4	Канализационная насосная станция (КНС) очистных бытовых сточных вод	
30.1.5	Площадка ТБО (осадка)	
30.2	Площадка водопроводных сооружений	
30.2.1	Резервуары чистой воды вместимостью 2×200 м ³	
30.2.2	Повысительная водопроводная насосная станция	
30.2.3	Выгреб вместимостью 1 м ³	
50	Автомобильные дороги	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
70	Инженерные сети	Подлежат ликвидации по 446.22-ПЛ-ПЗ
70.1	Водоснабжения	
70.2	Электроснабжения	

Перечень объектов составлен в соответствии с решениям генерального проекта 2006 г. Указанные объекты промплощадки, выделенные как частная собственность подрядной организации, осуществляющей горные работы на карьере, не совпадают с указанными в таблице. Учитывая, что они по факту представляют собой здания блочно-модульного типа, а также, что ответственность за их ликвидацию несет недропользователь, в плане ликвидации они рассмотрены и учтены в затратах на ликвидацию.

4.4 Влияние горных работ на окружающую среду

При проведении горных работ (независимо - подземным, открытым способами) нарушается естественное состояние окружающей среды в районе горнорудных предприятий.

Деформации горных пород, непосредственно связанные с горными работами, могут стать причиной деформации участков земной поверхности, прямо не подверженных влиянию подработки. На таких участках происходят оползни, обрушения и обвалы.

Подземные горные работы могут влиять и на гидрологию прилегающих территорий. При извлечении больших объемов полезного ископаемого, особенно с использованием систем разработки с обрушением налегающих пород, в зону сдвижения вовлекаются водоносные горизонты, часто на значительных площадях. Они дренируются горными выработками, в результате чего водные ресурсы района горных работ истощаются. Как и карьеры, подземные шахты (рудники) не только обезвоживают смежные территории, но и загрязняют дренируемые грунтовые воды, превращения их в сточные, часто требующие очистки перед сбросом.

При подземной отработке на поверхность поступает относительно малое количество раздробленной породы и руды. Однако и этого количества извлекаемого материала достаточно, чтобы нарушить естественное состояние окружающей среды в районе действующих горнорудных предприятий. Породы, вмещающие рудные тела и всегда в той или иной мере обогащенные металлами, остаются на поверхности в виде отвалов, которые являются источником захламления территорий и возможного извлечения из них токсичных элементов в результате окисления и выщелачивания.

Площади для формирования отвалов очищаются от растительности, что приводит к уменьшению стойкости почв к различным видам эрозии.

Само понятие «эрозия» подразумевает разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Одной из причин эрозии является и разработка карьера.

Эрозия оказывает существенное негативное влияние на состояние почвенного покрова, а во многих случаях разрушает его полностью.

Ветровая эрозия (дефляция) - выдувание, перенос и отложение мельчайших почвенных частиц ветром. Интенсивность ветровой эрозии зависит от скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенностей рельефа и других факторов.

Представленный краткий обзор видов воздействия на окружающую среду в полной мере относится и к горным работам, проводимым на рассматриваемом месторождении.

С целью уменьшения и, местами, восстановления нарушенного баланса экосреды данной работой и предусматриваются мероприятия по ликвидации (рекультивации).

4.5 Характеристика нарушений земной поверхности

4.5.1 Отвалы

Общая площадь рассматриваемой нарушенной земной поверхности при проведении подземных горных работ составляет 48,556 га.

Общая площадь земель, занимаемая объемами вскрышных пород на момент ликвидации подземного рудника, составляет 351,68 га.

4.5.2 Земли, нарушенные строительством объектов промплощадки рудника

При производстве работ по ликвидации, необходимо произвести работы по демонтажу, а также восстановлению нарушенных земель, занятых объектами промплощадки рудника, указанными в таблице 4.5.

В процессе ликвидации месторождения «Приорское» необходимо произвести: демонтаж зданий и сооружений, разборку демонтаж и разборку покрытий, а также работы по биологической рекультивации на ликвидируемых площадках.

5 ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1 Подземные горные выработки

Описание объекта участка недр.

Основные подземные горные выработки приведены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 - Основные подземные горные выработки

Наименование	Диаметр, м/ Сечение, м ²
1 Ствол «Клетевой»	6,5/33,2
2 Автотранспортный уклон № 1 (с отм.-10 м до гор. -218 м)	-/14,1
3 Автотранспортный уклон № 2 (с отм.-218 м до гор. -298 м)	-/14,1
4 Вентиляционная штольня № 2	-/11,6
5 Эвакуационная штольня на отм. 130 м	-/11,6

Задачи ликвидации:

1) доступ к подземным выработкам, выходящим на поверхность, ограничен для безопасности людей и животных;

2) бесконтрольная инфильтрация поверхностных вод в подземные рудники сведена к минимуму;

3) подземные рудники стабилизированы таким образом, что на поверхности не видно их проявлений;

4) предусмотрены системы контроля, предотвращающие обвалы, передачу нагрузки и затопление смежных рудников;

5) загрязненная вода с подземных рудников не является и не будет источником загрязнения для окружающей среды, близлежащих поселений, поверхностных и грунтовых вод;

6) земли, окружающие проходы к руднику, пригодны в целях использования в будущем.

Оценка вариантов ликвидации подземных горных выработок

Варианты рекультивации (таблица 5.1.2) при проведении окончательной ликвидации для подземных горных выработок представлены, но не ограничены, следующим.

Таблица 5.1.2 - Варианты рекультивации подземных горных выработок

Варианты по Инструкции	Приемлемость варианта для условий рудника
1	2
1 Засыпка вертикальных и горизонтальных вскрытий месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам	Вариант не приемлем. Экономически нецелесообразно
2 Установление заполненных породой или грунтом насыпей над заполненными вертикальными выработками в целях компенсации оседания наполнителя в будущем	Вариант не приемлем. Может рассматриваться в случае реализации по.1

Окончание таблицы 5.1.2

1	2
3 Изоляция штолен с использованием бетона, полиуретана, пены, стали, закладки из пустой породы для контроля доступа в ситуациях, когда вопрос качества воды не является проблемой;	Вариант приемлем для портала Автотранспортного уклона № 1, 2, портала Вентиляционной штольни № 2, Эвакуационной штольни
4 Использование спрессованных переработанных шин, чтобы заблокировать доступ к невертикальным горным выработкам, если это экологически безопасно	Вариант приемлем для портала Автотранспортного уклона № 1, 2, портала Вентиляционной штольни № 2, Эвакуационной штольни
5 Возведение железобетонной стены или перемычки из слабо сцементированных отходов, если баррикада установлена только для контроля доступа	Вариант приемлем для контроля доступа
6 Затопление	Вариант приемлем. Затопление шахты будет происходить естественным путем, до первоначального уровня.
7 Установление перемычки для контроля выработки кислоты и сопутствующих реакций, при необходимости	Вариант не приемлем. Установление перемычек внутри шахты не целесообразно в связи с высокой трещиноватостью стен горных выработок, нарушенных взрывными работами, перемычка не будет являться препятствием для воды.
8 Установление опоры, чтобы сохранить долгосрочную структурную и стабильность после прекращения добычи полезных ископаемых.	Вариант не приемлем. Крепление горных выработок осуществляется согласно проектной документации. Дополнительное крепление при ликвидации не предусматривается.
9 Использование канавы или бермы в качестве баррикад	Вариант не приемлем. Вокруг стволов будет предусмотрен водоотводная канава для исключения доступа воды на площадках стволов в шахтные выработки.

Принятые мероприятия по ликвидации горных выработок.

Выполнен анализ регламентированных мероприятий по ликвидации и проведена оценка их применимости к действующему руднику.

Отработка предохранительных целиков предусматривается системами с закладкой выработанного пространства, что исключает провалы земной поверхности на участках подземной отработки.

Для систем разработки с обрушением налегающих пород определяются зоны опасных сдвижений, при выходе которых на земную поверхность происходит сдвижение, в некоторых случаях с образованием воронок обрушения. Оптимальным мероприятием по ликвидации провалов земной поверхности, в случае их образования, является заполнение породой или

грунтом в целях компенсации оседания наполнителя в будущем.

С изменением глубины разработки месторождения и при переходе к стадии работ по ликвидации необходимо осуществлять контроль над возможной деформацией массива горных пород и поверхности для чего необходимо на поверхности заложить профильные линии с устройством наблюдательных станций.

Учитывая, что вертикальные горные выработки имеют значительную глубину и размеры в диаметрах стволов, а также большую протяжённость горизонтальных горных выработок материала для засыпки вертикальных и горизонтальных стволов месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) может быть недостаточно.

Процесс мокрой ликвидации подземных выработок рудника путем естественного затопления будет происходить автономно вне зависимости от внешних факторов и является наиболее оптимальным.

Принятые мероприятия ликвидации представлены таблице 5.1.3.

Таблица 5.1.3 – Принятые мероприятия ликвидации

Наименование	Принятые мероприятия по ликвидации
Ствол «Клетевой»	1. Устройство железобетонного перекрытия на поверхности. 2. Устройство водоотводной канава для исключения доступа воды с площадки стволов в шахтные выработки
Горизонтальный горные выработки Портал Автотранспортный уклона № 1, 2 Вентиляционная штольня № 2, Эвакуационная штольня	1. Устройство железобетонного перекрытия (водонепроницаемой перемычки) на поверхности 2. Устройство водоотводной канава для исключения доступа воды в шахтные выработки 3. Создание защитных берм для исключения доступа
Комплекс подземных выработок (выработки горизонтов)	Полное естественное затопление.

Работы по ликвидации подземной части рудника предусматриваются в следующей последовательности:

- выдача всего переносного, самоходного оборудования и оборудования на рельсовом ходу на поверхность;
- демонтаж стационарного шахтного оборудования;
- демонтаж подземного электрооборудования.

Перечень ликвидируемого оборудования подземного рудника представлен в таблице 5.1.4.

Таблица 5.1.4 – Перечень ликвидируемого оборудования подземного рудника

Наименование и тип оборудования	Кол-во растановочное, шт.	Масса, т
1	2	3
Очистные работы		
ПДМ ЛН307	2	18,02

Продолжение таблицы 5.1.4

1	2	3
Буровая установка Sandvik DL 311-7	1	17
Зарядная машина Charmec 6605 B	1	10
Горно-проходческое оборудование (ГПР, ГНР)		
ПДМ LH203	2	8,7
Буровая установка Sandvik DD311-40	2	15
Зарядная машина Charmec 6605 B	2	10
Торкрет-установка Spraymec 6050 WP	1	13,5
Машина для перевозки торкрет-смеси Utimec 1500	2	11,8
Анкероустановщик Atlas Copco Boltec H235	2	16
Бутобой на самоходном шасси: бутобой sandvik br2155 шасси Sandvik LH307	2	20,42
Самоходная машина для оборки кровли и крепления Scames 2000	1	24,2
Вибрационная доставочная-погрузочная установка ПВУ- 4-1,6	2	2,36
Скреперная лебедка 30ЛС-2СМ	2	2,31
Лебедка тягальная ШВА-1800x0,25П	3	575
Перфоратор ПП-63	4	0,032
Комплекс проходческий КПУ (КПН)	2	8,6
Перфоратор телескопный ПТ-45	4	0,045
Пневмоподдержка для ручного перфоратора П2, П3	4	0,017
Пневмозарядчик ЗП-2	4	0,02
Буровой станок эксплуатационной разведки Diames (оборудованный системой Board Longyear)	1	18,5
Вентилятор местного проветривания ВМЭ-6, ВМЭ-8, ВМЭ-12 (3 шт)	9	390/600
Вспомогательные работы		
Многофункциональная кассетная машина Multimes MF100 (Multimes 6600)	5	7
Сменные кассеты:		
- кассета для перевозки людей	3	1,2

Окончание таблицы 5.1.4

1	2	3
- кассета-мастерская	1	1,2
- кассета для перевозки ВВ	1	1,2
- кассета для перевозки материалов	1	1,2
- кассета- кран	1	1,2
Самоходная горно-шахтная машина Utimec MF 350 LUBE (Перевозка ГСМ)	1	12
Самоходная горно-шахтная машина Utilift MF540 (Ножечный подъемник)	1	12
Транспортное оборудование		
Автосамосвал Variomec 1090D	2	13
Автобус для перевозки людей Utimec MF164PER	2	12
Электровоз К14	2	14
Вагонетка ВГ 4,5	20	4
Вагонетка для перевозки людей по горизонтальным выработкам	4	1,8
Тележка для намотки и доставки кабеля и каната	2	1,15
Платформа транспортировочная	4	1,252
Платформа ПОЗ	4	0,296
Установка бурильная УБШ-302	1	4,2
Погрузочная машина ППН-1С	1	3,8
Машина для чистки канавки ПКУ-А	1	2,7
Стационарное оборудование		
Насос ЦНСША 180-600	3	3,471
Насос ЦНСША 180-128	2	1,78
Подъемник Alimak (механизированный восстающий № 1 с гор.-298 м до гор.-218 м)	1	43,8
Подъемник Alimak (механизированный восстающий № 2 с отм.-10 до отм. 130)	1	43,8
Вибрационная доставочная-погрузочная установка ПВУ- 4-1,6	2	2,31
Прочее оборудование	-	5
Трубопроводы, арматура	-	240

Перечень оборудования для выполнения работ по ликвидации подземного рудника представлен в таблице 5.1.5.

Таблица 5.1.5 – Перечень оборудования для выполнения работ по ликвидации подземного рудника

Наименование и тип оборудования	Кол-во растановочное, шт.	Масса, т
Многофункциональная кассетная машина Multimes MF100 (Multimes 6600)	5	7
Сменные кассеты:		
- кассета для перевозки людей	3	1,2
- кассета-мастерская	1	1.2
- кассета для перевозки ВВ	1	1.2
- кассета для перевозки материалов	1	1.2
- кассета- кран	1	1.2
Самоходная горно-шахтная машина Utimec MF 350 LUBE (Перевозка ГСМ)	1	12
Самоходная горно-шахтная машина Utilift MF540 (Ножничный подъемник)	1	12
Электровоз К14	2	14
Вагонетка ВГ 4,5	20	4
Платформа транспортировочная	4	1.252
Платформа ПОЗ	4	0.296

Горные работы на руднике прекращаются по следующей схеме:

- остановка горно-проходческих работ;
- окончание буровых работ;
- завершение процесса добычи руды из выемочных единиц;
- погашение пустот закладочными работами;
- остановка работы главной вентиляторной установки (ГВУ).

Самозатопление горных выработок.

Самозатопление горных выработок начнётся после прекращения работы шахтного водоотлива. В самозатоплении будут участвовать подземные воды и атмосферные осадки, которые, накапливаясь в выработанном пространстве (подземных выработках и карьере), к концу процесса накопления, создадут на поверхности искусственный карьерный водоём. Подземные воды будут поступать в выработанное пространство из водоносной зоны трещиноватости палеозойских скальных пород, вскрытых в бортах карьера в интервале от кровли водоносной зоны до горизонта минус 298 м. В настоящее время прогнозируется, что с увеличением глубины разработки месторождения, суммарный расход поступающих в горные выработки подземных вод будет постепенно увеличиваться и его нормальное среднегодовое

значение достигнет 940 м³/сут к концу отработки карьера, и 1111 м³/сут к концу отработки самых нижележащих запасов руды на горизонте минус 298 м. Соответственно, после окончания работы шахтного водоотлива начальный расход затопления подземных горных выработок составит 1111 м³/сут. С учётом дополнительного поступления атмосферных осадков на площадь карьера и прилегающую к нему водосборную площадь (1263960 м²) затопление подземных выработок, имеющих объём около 300000 м³, произойдёт примерно за 236 суток (примерно 8 месяцев). По мере поднятия уровня воды в затапливаемых подземных выработках расход подземных вод, идущий на затопление, будет постепенно снижаться и, при достижении уровнем воды дна карьера, находящегося на отметке минус 100 м, составит 940 м³/сут.

После этого начнётся затопление карьера, в процессе которого водоприток подземных вод также будет постепенно снижаться. Образование зеркала карьерного водоёма подключит последнюю составляющую водного баланса затопления выработок – испарение в водной поверхности, среднемноголетнее значение которого для данной местности составляет 917 мм/год и более чем в 4 раза превышает значение среднемноголетней суммы осадков. С постепенным подъёмом уровня воды в карьерном водоёме будет постепенно увеличиваться площадь его зеркала. Увеличение площади зеркала, с одной стороны, будет способствовать увеличению накопления воды, поступающей с атмосферными осадками на зеркало водоёма (за счёт снижения её расхода на смачивание поверхности бортов карьера), а с другой стороны – уменьшению накопления воды (за счёт увеличения её испарения с водной поверхности). При сохранении естественных климатических и гидрогеологических условий увеличение объёма воды в водоёме прекратится после достижения баланса между расходом воды, поступающей в карьер, и расходом воды, испаряющейся с водной поверхности карьерного водоёма. В результате этого произойдёт относительная стабилизация уровня воды карьерного водоёма.

По результатам прогнозных расчётов относительная стабилизация уровня воды в карьере или его окончательное самозатопление (приложение Д) произойдёт тогда, когда баланс между притоком вод и их испарением достигнет абсолютной величины его среднегодового значения около 306 м³/сут. При этом продолжительность самозатопления составит около 1800 лет, стабилизация зеркала водоёма произойдёт на абсолютных отметках 144–145 м (примерно на 100 м ниже абсолютной отметки статического уровня подземных вод), а объём воды, накопленной в карьере, достигнет 42 млн. м³. Минерализация воды в карьерном водоёме за счёт испарительного эффекта будет постоянно увеличиваться как в процессе затопления, так и после него.

В водоносной зоне палеозойских пород сохранится и стабилизируется гидродинамическая депрессия, распространённая от бортов карьера на расстояние не более 300 м. Движение грунтовых трещинных вод в водоносной зоне, в пределах воронки депрессии, будет направлено к карьере. Поэтому, при сохранении существующих климатических условий, истечение воды из карьера в подземные воды и, тем более на поверхность земли исключается. При этом накопленные в воде карьерного водоёма вредные вещества природного и техногенного происхождения, содержание которых будет превышать существующие ПДК для питьевых вод, будут локализованы в пределах водоёма, и поэтому мигрировать из него в окружающую водную среду не будут. Неблагоприятное воздействие на эту среду будет ограничено только изъятием незначительных по размеру площадей из поверхностного водосбора бассейна реки Орь и подземного водосбора элементарного бассейна трещинно-жильных вод палеозойского массива.

Ликвидационный мониторинг.

Прогноз воздействия ликвидации карьера на подземные воды района месторождения в целом является благоприятным. Самозатопление карьера прогнозируется в течение около 1800 лет. При этом, даже после стабилизации уровня воды в карьере на отметках 144–145 м, в водоносной зоне палеозойских пород будет сохранена гидродинамическая воронка депрессии,

распространённая от карьера на расстояние до 300 м. В этих условиях полностью исключается миграция вероятных загрязняющих веществ, накопленных в карьерном водоёме, в окружающую водную среду. Неблагоприятное воздействие поверхностных вод карьерного водоёма на водную окружающую среду оценивается как весьма маловероятное, так как оно может проявиться только после подъёма уровня воды в карьерном водоёме до отметки 245 м (уровня трещинных вод при естественных гидрогеологических условиях), что будет вероятно только после существенного изменения климатических условий. Поэтому мониторинг самозатопления карьера рационально ограничить контролем уровня воды карьерного водоёма, замеры которого целесообразно проводить 1 раз в год в период межени.

Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации. Остаточные эффекты прогнозируются минимальные.

На стадии разработки плана по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

Подробный план ликвидационного мониторинга в период ликвидации и постликвидационный период приведён в разделе 10.

В течение последующих пересмотров плана ликвидации представляется логическая последовательность и временные рамки работ. При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения ликвидационных мероприятий.

5.2 Отвалы горного производства

Описание объекта участка недр

Параметры отвалов, следующие:

– **отвал рыхлых пород** (проект 445.22) – двухярусный, высотой первого яруса от 25 м до 30 м, высота второго яруса 25 м., угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;

– **отвал скальных пород № 1** (проект 445.22) -двухярусный, с высотой первого яруса от 25 м до 30 м, высота второго яруса 27 м. Ширина предохранительной бермы от 35 до 50 м. Угол естественного откоса отвала 32° до 33°, угол погашения 30°;

– **отвал скальных пород № 2** (проект 445.22) – четырехярусный, с высотой первого яруса от 25 до 30 м, высота второго яруса 30 м, высота третьего яруса 30 м, высота четвертого яруса 10 м. Ширина предохранительных берм от 50 м до 65 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;

– **отвал скальных пород № 3** (проект 445.22) - двухярусный, высота первого яруса от 25 до 30 м, высота второго яруса 15 м, угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Ширина предохранительной бермы от 30 до 55 м;

– **отвал скальных пород № 4** (проект 445.22) – двухярусный, с высотой первого яруса от 25 м до 30 м, высота второго яруса 20 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Объем отвала – 6410,0 тыс. м³, площадь основания – 20,99 га, площадь поверхности – 23,14;

– **отвал скальных пород № 4** (доп. объем с подземного рудника) – двухярусный, с высотой первого яруса от 25 м до 30 м, высота второго яруса 21 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Объем дополнительного пригруза в отвал – 42,998 тыс. м³, площадь основания – 20,99 га, площадь поверхности – 23,9;

– **отвал скальных пород № 4** (с учетом вычета объема для формирования пригруза в карьере) – двухъярусный, с высотой первого яруса от 25 м до 30 м, высота второго яруса 15 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Объем для формирования пригруза в карьере – 783,57 тыс. м³. Остаточный объем в отвале – 5669,42 тыс. м³, площадь основания – 20,99 га, площадь поверхности – 22,80;

– **склад околорудных пород** (проект 445.22) – двухъярусный, с высотой яруса 30 м, высота второго яруса 20 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Объем отвала – 2770,0 тыс. м³, площадь основания – 24,75 га, площадь поверхности – 26,59 га;

– **склад околорудных пород** (доп. объем с подземного рудника) – двухъярусный, с высотой яруса 30 м, высота второго яруса 26 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°. Объем дополнительного пригруза в отвал – 335,087 тыс. м³, площадь основания – 24,75 га, площадь поверхности – 26,88 га;

– **склад забалансовых руд** (проект 445.22) - одноярусный, высота яруса составляет от 12 до 15 м, угол естественного откоса отвала 30°. Объем отвала – 635,0 тыс. м³, площадь основания 8,1 га, площадь поверхности – 8,52 га;

– **склад забалансовых руд** (доп. объем с подземного рудника) - одноярусный, высота яруса составляет от 20 м до 25 м, угол естественного откоса отвала 30°. Объем дополнительного пригруза в отвал – 859,093 тыс. м³, площадь основания 11,6 га, площадь поверхности – 12,38 га;

– **склад ПРС** - одноярусный, высота составляет от 1...7 м, угол естественного откоса отвала 28°. Объем отвала – 38,88 тыс. м³, площадь основания 1,1 га, площадь поверхности – 1,18 га.

Использование земель после завершения рекультивации и консервации.

После завершения ликвидации данная территория может быть использована в сельскохозяйственных целях, а именно в качестве:

- пастбища;
- выращивания многолетних растений.

При этом использование земель после завершения ликвидации должно:

- соответствовать среде, в которой велась или ведется горнодобывающая деятельность;
- быть достижимым с учетом особенностей добычи после завершения ликвидации;
- приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон;
- обладать экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

В качестве вариантов ликвидации отвалов рассматриваются следующие:

– вариант 1 - использование накопленных в отвалах вскрышных пород для засыпки выработанного пространства карьера и рекультивации поверхности ПРС с посадкой растительности.

– вариант 2 - Засыпка вертикальных и горизонтальных вскрытий месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам.

– вариант 3 - планировка поверхности отвалов, засыпка отвалов почвенно-плодородным слоем с посадкой растительности.

– вариант 4 - пересортировка (классификация) вскрышных пород с использованием их для строительства системы покрытия на поверхности территории сельского округа.

Реальная оценка вариантов полностью исключает первый и второй вариант в связи с его экономической нецелесообразностью.

Третий вариант наиболее приемлем, в рамках негативного влияния на состояние окружающей среды.

Четвертый вариант является также перспективным, так как не требует нарушения новых земель и разработки месторождений строительного камня.

Планируемое использование земель после завершения ликвидации - восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию. По отвалам вскрышных пород принимается санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Задачи рекультивации и консервации.

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию.

Задачи ликвидации имеют общий характер, в отношении отвалов определены следующим образом:

- воздействие на окружающую среду, флору и фауну должно быть минимизировано;
- уровень пыления с поверхности отвалов при выполнении мероприятий по пылеподавлению должен быть безопасен для людей, растительности и диких животных.

Критерии.

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации.

В соответствии с этим можно выделить следующие индикативные критерии ликвидации:

- параметры объекта (отвалы вскрышных пород) после ликвидации физически и геотехнически стабильны (устойчивы);
- форма ликвидированного объекта (отвалы вскрышных пород) соответствует окружающему рельефу;
- толщина плодородного слоя почвы нанесенного на рекультивируемую поверхность отвалов (0,15 м) достаточна для полноценного растительного покрова;
- состав растительности на восстановленном объекте должен быть аналогичным по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, которые будут использованы при рекультивации, должны присутствовать в местной растительности. Также не должны высаживаться новые образцы сорняков;
- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы.

Допущения.

Реальными факторами, считающимися допущениями при консервации, являются изменения местных природных условий:

- климата;
- уровня осадков;
- условий грунтовых вод.

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на отвалы является фактором допущения при консервации.

К таким процессам, явлениям и техногенным воздействиям, оказывающим негативные или разрушительные действия на отвалы, относятся подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по рекультивации и консервации.

Рекультивацию отвалов вскрышных пород предусмотрено проводить в два этапа:

- горнотехническая рекультивация;
- биологическая.

Горнотехнический этап рекультивации является технологическим звеном вскрышных, добычных и отвальных работ.

В состав проектных решений и работ по первому этапу рекультивации входят планировка поверхности и откосов отвалов вскрышных пород.

В состав проектных решений и работ по второму этапу входят:

- нанесение на поверхность отвалов плодородного слоя почвы (ПСП);
- вспашка поверхности;
- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав.

Объемы работ и необходимое количество оборудования для рекультивации отвалов представлен в таблице 5.2.1.

Посев осуществляется путем разбросного посева с использованием свободных от сорняков семян в зависимости от склонов и характера материала, подлежащего рекультивации.

Рекомендуется создание участков для тестирования растительности во время добычи с целью обоснования и (или) подтверждения стратегии рекультивации, разработанной во время выдачи разрешений. Такие тестовые участки должны охватывать весь диапазон работ (семенные смеси, методы посадки, добавки к почве, мульча) и условия объекта (питательные среды, наклон), которые ожидаются при ликвидации.

Ликвидационный мониторинг.

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

– периодическая инспекция участка отвалов вскрышных пород. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в квартал.

– периодическая инспекция водоотводных канав. Инспекция производится визуальным осмотром один раз в квартал.

– при наличии подотвальных вод тестирование качества воды и измерение объема для оценки воздействия на окружающую среду. Отбор проб и их анализ в аккредитованной лаборатории производится на следующие компоненты: водородный показатель, железо, жесткость общая, марганец, медь, мышьяк, нефтепродукты, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, цианиды;

– мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Таблица 5.2.1 – Объем работ и необходимое количество оборудования для рекультивации отвалов

Наименование отвалов	Объем работ, м ³											
	Площадь основания, га	Площади поверхности отвалов, м ²	Тоннаж засыпки (ПРС), т	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов, м ³	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³	Оборудование	Количество, шт.	Количество смен	Производительность	Средняя длина перевозки, км	Площади необходимые к озеленению, м ²	Площади и объемы работ по рекультивации складов и отвалов, выполненные в ПЛ-445.22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Отвал рыхлых пород	48,54	535 050	128 412	80257,5	80257,5	Погрузчик CAT-992	1	24	3333 т/смену		535 050	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	14	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	28	5832 м ³ /смену			
Отвал скальных пород № 1	25,7	279 808	67 154	41971,2	41971,2	Погрузчик CAT-992	1	13	3333 т/смену		279 808	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	7	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	22	3888 м ³ /смену			
Отвал скальных пород № 2	183,36	1 978 461	474 831	296769,15	296769,15	Погрузчик CAT-992	1	89	3333 т/смену		1 978 461	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	50	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	153	3888 м ³ /смену			
Отвал скальных пород № 3	36,74	406 178	97 483	60926,7	60926,7	Погрузчик CAT-992	1	18	3333 т/смену		406 178	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	10	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	31	3888 м ³ /смену			
Отвал скальных пород № 4	20,99	231 377	55 530	34706,55	34706,55	Погрузчик CAT-992	1	10	3333 т/смену		231 377	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	6	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	18	3888 м ³ /смену			
Отвал скальных пород № 4	20,99	228 012	54 724	34201,8	34201,8	Погрузчик CAT-992	1	10	3333 т/смену		228 012	С учетом вычета объема породы для формирования пригруза в карьере
						Автосамосвал CAT 777 D	2	6	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	18	3888 м ³ /смену			
Отвал скальных пород околорудных	24,75	263 123	63 150	39468,45	39468,45	Погрузчик CAT-992	1	12	3333 т/смену		263 123	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	7	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	20	3888 м ³ /смену			

Окончание таблицы 5.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Отвал скальных пород околорудных	7,22	75 127	18 030	11269,05	11269,05	Погрузчик CAT-992	1	3	3333 т/смену		75 127	Дополнительный объем породы, перевозимый с шахты Приорское и на отвал скальных пород околорудных
						Автосамосвал CAT 777 D	2	2	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	3	3888 м ³ /смену			
Склад забалансовой руды, (магнетитовой, серно-колчеданной, медноцинковой руды)	8,1	85326	20 478	12798,9	12798,9	Погрузчик CAT-992	1	4	3333 т/смену		85 326	+
						Автосамосвал CAT 777 D	2	2	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	7	3888 м ³ /смену			
Склад забалансовой руды, (магнетитовой, серно-колчеданной, медноцинковой руды)	11,6	123802	29 712	18570,0	18570,3	Погрузчик CAT-992	1	6	3333 т/смену		123802	Объем забалансовой руды с шахты "Приорское"
						Автосамосвал CAT 777 D	2	3	4750 т/смену	1		
						Бульдозер Cat-D9R	1	5	3888 м ³ /смену			
Всего (проект 445.22)	348,18	3 779 323	907 038	566 898	566 898						3 779 323	
Всего (проект 446.22)	39,81	426 941	102 466	45 741	45 741						426 941	
Общие объемы с учетом обновления проектный решений в договоре 446.22.	351,68	3 889 561	916 835	573 020	573 020						3 889 561	

5.3 Сооружения и технологическое оборудование

Производство демонтажных работ.

Производство работ разделено на два этапа:

- подготовительный период;
- производство демонтажных работ;

Подготовительный период.

При подготовке к ведению работ заказчик и подрядная организация назначают ответственных за руководство и определяют порядок согласованных действий. При этом необходимо определить и согласовать:

- объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения демонтажных работ, условия их совмещения;
- порядок оперативного руководства, включая действия персонала подрядной организации и служб заказчика при возникновении аварийной ситуации;
- последовательность отключения инженерных сетей и оборудования (при необходимости), демонтажа строительных конструкций;
- порядок возможного использования подрядной организацией услуг предприятия и его технических средств.

Основные этапы подготовительного периода:

- завоз строительной техники, оборудования и инвентаря;
- обеспечение участков строительства водой и электроэнергией от существующих сетей;
- прокладка временных инженерных сетей, обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями с соблюдением норм санитарной и пожарной безопасности;
- обеспечение площадки строительства внешним освещением (при необходимости);
- выполнение комплекса мер по обеспечению пожарной безопасности на участках выполнения работ;
- отключение технологического оборудования и инженерных сетей, участвующих в технологическом процессе.

Для производства демонтажных работ разработан раздел проекта организации демонтажных работ (далее ПОД)

Основания для разработки.

ПОД разрабатывается в составе плана ликвидации предприятия на основании:

- довора;
- технического задания;
- экспертных заключений по комплексному обследованию надежности и устойчивости сооружений;
- перечня объектов рудника, подлежащих к ликвидации после окончания деятельности предприятия;
- графика выполнения ликвидации объектов;
- исходных данных для разработки раздела (Приложение А).

Состав раздела определен и выполнен в соответствии с п. 4.1.8, СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений».

Перечень объектов, подлежащих сносу (демонтажу).

Объекты промплощадки рудника, в том числе:

1. Объекты первой очереди строительства (рудник с ведением горных работ открытым способом). Перечень объектов и затраты на их ликвидацию были приняты в Плане ликвидации по теме «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи», документ 445.22-ПЛ-ПЗ, разработчик ТОО «Казгипроцветмет», 2022 г.

2. Объекты второй очереди строительства (рудник с ведением горных работ подземным способом) представлены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1 – Перечень объектов 2-ой очереди строительства

№ объекта по генплану		Перечень объектов
1		2
11		Комплекс ствола «Клетевой»
	11.2	Копер с надшахтным зданием
	11.3	Здание подъемной машины
	11.4	Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревателем
	11.4.1	Вентиляторная с вентканалом
	11.4.2	Воздухонагревательная с агрегатом АГОР
	11.4.3	Энергетический блок
	11.5	Склад противопожарных материалов
	11.6	Открытый склад материалов
	11.7	Подогреватель природного газа
	11.8	Выгреб вместимостью 25 м ³
	11.9	Локальные очистные сооружения дождевых стоков
	11.10	Резервуар очищенных дождевых сточных
	11.11	Компрессорная станция
14		Бетонозакладочный комплекс
	14.1	Бетономесительный цех
	14.2	Склад цемента вместимостью 300 т
	14.2.1	Площадка силосов
	14.2.2	Блок-контейнер компрессорный
	14.2.3	Площадка воздухоборника
	14.3	Склад щебня
	14.4	Склад песка
	14.5	Прожекторная мачта
	14.6	Выгреб емкостью 15 м ³
15		Административно-бытовой комплекс

Окончание таблицы 5.3.1

1		2
	15.1	Административно-бытовое здание
	15.2	Пешеходная галерея
18		Здание аварийно-спасательной службы
20		Объекты энергоснабжения
	20.1.1	Подстанция «Приорская»
	20.1.2	Подстанция 35/6 кВ "Приорская 1"
	20.1.3	КТПН №1
	20.1.4	КТПН №2
	20.1.5	КТПН №3
	20.3	Котельная (газовые)
	20.3.1	Блочно-модульная котельная БМК-2,7
30		Сооружения водоснабжения и канализации
30.1		Очистные сооружения бытовой канализации
	30.1.1	Усреднительная емкость
	30.1.2	Установка полной биологической очистки
	30.1.3	Технологический павильон
	30.1.4	Канализационная насосная станция (КНС) очистных бытовых сточных вод
	30.1.5	Площадка ТБО (осадка)
30.2		Площадка водопроводных сооружений
	30.2.1	Резервуары очистной воды вместимостью 2×200 м ³
	30.2.2	Повысительная водопроводная насосная станция
	30.2.3	Выгреб вместимостью 1 м ³
9	9.1-9.11	Вахтовый проселок

Таблица 5.3.2 – Перечень ликвидируемого оборудования объектов поверхности

Поз. по ГП	Наименование объекта и работ	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
11.2	Копер с надшахтным зданием ствола "Клетевой"		
	Опрокидыватель круговой	кг	48000
	Питатель пластинчатый	кг	31000
	Толкатель цепной	кг	4700
	Стопор путевой	кг	4800
	Толкатель самоходный	кг	16050
	Кулаки посадочные	кг	6620
	Платформа перестановочная	кг	4860
	Канат	кг	17000
	Кран мостовой	кг	2040
	Таль электрическая	кг	3100
	Лебедка электрическая	кг	9500
	Ворота и двери	кг	16250
11.3	Здание подъемной машины		
	Машина подъемная шахтная	кг	174625
	Электродвигатель	кг	21360
	Редуктор	кг	13000
	Кран мостовой электрический	кг	35500
	Канат	кг	6255
11.4	Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревательной		
11.4.1	Вентиляторная с вентканалом		
	Вентилятор осевой	кг	54000
	Электродвигатель	кг	9500
	Кран мостовой	кг	15000
	Ляда	кг	16000
11.11	Компрессорная станция		
	Блок контейнер компрессорный	кг	35000

Окончание таблицы 5.3.2

1	2	3	4
	Воздухосборник	кг	2480
14	Бетонозакладочный комплекс		
14.1	Бетоносмесительный цех		
	Дозатор весовой	кг	1300
	Дозатор весовой	кг	1300
	Конвейер ленточный	кг	6800
	Мельница шаровая	кг	85447
	Станция смазывания с высоконизким давлением масла	кг	1155
	Дозатор весовой	кг	1150
	Кран мостовой электрический	кг	3750
	Бункер цемента	кг	3800
14.2	Склад цемента вместимостью 300 т		
14.2.2	Площадка силосов		
	Силос цемента	кг	12000
14.2.3	Блок-контейнер компрессорный		
	Блок-контейнер компрессорный	кг	7700
14.2.4	Площадка воздухосборника		
	Воздухосборник	кг	2480

Для выполнения работ по демонтажу оборудования предполагается использовать технику, задействованную на демонтаже строительных конструкций.

Перечень сооружений с указанием объемов демонтажных работ представлен в таблице 5.3.3.

Таблица 5.3.3 - Объемы демонтажных работ

Наименование работ и затрат		Единица измерения	Количество
1		2	3
поз. 11.2 Копер с надшахтным зданием ствола "Клетевой"			
1	Разработка грунта вокруг ж.б. конструкций	м ³	795,39
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза	4395,93
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза	4395,93
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	526,04
5	Погрузка строительного мусора	м ³	526,04

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 5939,62
7	Погрузка металлолома	1 т груза 958,91
8	Перевозка металлолома	1 т груза 958,91
9	Планировочные работы	м ³ 1529,02
поз. 11.3 Здание подъемной машины		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 670,00
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 29,50
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 29,50
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 691,44
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 691,44
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 1605,38
7	Погрузка металлолома	1 т груза 263,50
8	Перевозка металлолома	1 т груза 263,50
9	Планировочные работы	м ³ 813,00
поз. 11.4 Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревателем (вентиляторная с вентканалом, воздухонагревательная с агрегатом АГОР, энергетический блок)		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 898,79
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 7194,26
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 7194,26
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 1469,16
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 1469,16
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 10882,21
7	Погрузка металлолома	1 т груза 723,62
8	Перевозка металлолома	1 т груза 723,62
9	Планировочные работы	м ³ 1727,80
поз.11.5 Склад противопожарных материалов		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 81,75
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 90,53

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
3 Погрузка строительного мусора	м ³	90,53
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	235,82
5 Погрузка металлолома	1 т груза	20,39
6 Перевозка металлолома	1 т груза	20,39
7 Планировочные работы	м ³	227,40
поз. 11.6 Открытый склад материалов		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	59,42
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	12,39
3 Погрузка строительного мусора	м ³	12,39
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	30,99
5 Погрузка металлолома	1 т груза	0,17
6 Перевозка металлолома	1 т груза	0,17
7 Планировочные работы	м ³	80,79
поз. 11.8 Выгреб вместимостью 25 м³		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	59,42
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	12,39
3 Погрузка строительного мусора	м ³	12,39
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	30,99
5 Погрузка металлолома	1 т груза	0,17
6 Перевозка металлолома	1 т груза	0,17
7 Планировочные работы	м ³	80,79
поз. 11.9 Локальные очистные сооружения дождевых стоков		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	21,39
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	3,60
3 Погрузка строительного мусора	м ³	3,60
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	9,00
5 Планировочные работы	м ³	29,09

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
поз.11.10 Резервуар очищенных дождевых сточных		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 84,55
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 15,78
3	Погрузка строительного мусора	м ³ 15,78
4	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 40,34
5	Планировочные работы	м ³ 209,84
поз. 11.11 Компрессорная станция		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 1,70
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 6,73
3	Погрузка строительного мусора	м ³ 6,73
4	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 16,83
5	Планировочные работы	м ³ 7,08
поз. 14.1 Бетоносмесительный цех		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 668,75
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 87,05
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 87,05
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 294,64
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 294,64
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 1176,21
7	Погрузка металлолома	1 т груза 310,65
8	Перевозка металлолома	1 т груза 310,65
9	Планировочные работы	м ³ 1570,00
поз. 14.2 Склад цемента вместимостью 300 т		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 1,25
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 1,90
3	Погрузка строительного мусора	м ³ 1,90
4	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 3,95

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
5 Погрузка металлолома	1 т груза	0,50
6 Перевозка металлолома	1 т груза	0,50
7 Планировочные работы	м ³	7,95
поз. 14.2.1 Площадка силосов		
1 Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³	55,90
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	35,00
3 Погрузка строительного мусора	м ³	35,00
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	87,50
5 Планировочные работы	м ³	121,65
поз. 14.2.2 Блок-контейнер компрессорный		
1 Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³	3,90
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	16,40
3 Погрузка строительного мусора	м ³	16,40
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	41,00
5 Погрузка металлолома	1 т груза	5,72
6 Перевозка металлолома	1 т груза	5,72
7 Планировочные работы	м ³	20,08
поз. 14.2.3 Площадка воздухоборника		
1 Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³	1,65
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	2,20
3 Погрузка строительного мусора	м ³	2,20
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	5,51
5 Погрузка металлолома	1 т груза	14,23
6 Перевозка металлолома	1 т груза	14,23
7 Планировочные работы	м ³	3,85
поз. 14.5 Прожекторная мачта		
1 Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³	4,86

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	16,20
3 Погрузка строительного мусора	м ³	16,20
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	40,50
5 Погрузка металлолома	1 т груза	2,62
6 Перевозка металлолома	1 т груза	2,62
7 Планировочные работы	м ³	18,95
поз. 14.6 Выгреб вместимостью 15 м³		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	34,95
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	7,29
3 Погрузка строительного мусора	м ³	7,29
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	18,23
5 Погрузка металлолома	1 т груза	0,10
6 Перевозка металлолома	1 т груза	0,10
7 Планировочные работы	м ³	47,53
поз. 15.1 Административно-бытовое здание		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	742,50
2 Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза	291,26
3 Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза	291,26
4 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	907,88
5 Погрузка строительного мусора	м ³	907,88
6 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	2448,60
7 Погрузка металлолома	1 т груза	66,30
8 Перевозка металлолома	1 т груза	66,30
9 Планировочные работы	м ³	1055,00
поз. 15.2 Пешеходная галерея		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	3,94
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	21,00

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
3 Погрузка строительного мусора	м ³	21,00
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	56,86
5 Погрузка металлолома	1 т груза	13,87
6 Перевозка металлолома	1 т груза	13,87
7 Планировочные работы	м ³	17,06
поз. 20.1 Подстанция «Приорская»		
1 Разработка грунта вокруг ж.б. конструкций	м ³	145,18
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	100,11
3 Погрузка строительного мусора	м ³	100,11
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	257,42
5 Погрузка металлолома	1 т груза	46,78
6 Перевозка металлолома	1 т груза	46,78
7 Планировочные работы	м ³	580,72
поз. 20.1.3 КТПН № 1		
1 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	7,20
2 Погрузка строительного мусора	м ³	7,20
3 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	18,00
4 Погрузка металлолома	1 т груза	5,72
5 Перевозка металлолома	1 т груза	5,72
поз. 20.1.4 КТПН № 2		
1 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	7,20
2 Погрузка строительного мусора	м ³	7,20
3 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	18,00
4 Погрузка металлолома	1 т груза	5,72
5 Перевозка металлолома	1 т груза	5,72
поз. 20.1.5 КТПН №3		
1 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	7,20

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
2 Погрузка строительного мусора	м ³	7,20
3 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	18,00
4 Погрузка металлолома	1 т груза	5,72
5 Перевозка металлолома	1 т груза	5,72
поз.20.3.1 Блочно-модульная котельная БМК-2,7		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	7,8
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	32,8
3 Погрузка строительного мусора	м ³	32,8
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	82
5 Погрузка металлолома	1 т груза	11,44
6 Перевозка металлолома	1 т груза	11,44
7 Планировочные работы	м ³	40,16
поз.30.1.1 Усреднительная емкость		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	27,96
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	5,88
3 Погрузка строительного мусора	м ³	5,88
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	14,71
5 Планировочные работы	м ³	38,02
поз.30.1.2 Установка полной биологической очистки		
1 Разработка грунта вокрux ж.б. конструкций	м ³	27,65
2 Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³	71,98
3 Погрузка строительного мусора	м ³	71,98
4 Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза	179,95
5 Погрузка металлолома	1 т груза	44,00
6 Перевозка металлолома	1 т груза	44,00
7 Планировочные работы	м ³	92,15

Продолжение таблицы 5.3.3

1	2	3
поз.30.1.4 Канализационная насосная станция (КНС) очистных бытовых сточных вод		
1	Разработка грунта вокруг ж.б. конструкций	м ³ 124,63
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 12,36
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 12,36
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 159,79
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 159,79
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 386,21
7	Погрузка металлолома	1 т груза 5,17
8	Перевозка металлолома	1 т груза 5,17
9	Планировочные работы	м ³ 309,03
поз. 30.2.1 Резервуары очистной воды вместимостью 2х200 м³		
1	Разработка грунта вокруг ж.б. конструкций	м ³ 144,55
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 51,65
3	Погрузка строительного мусора	м ³ 51,65
4	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 130,45
5	Погрузка металлолома	1 т груза 0,74
6	Перевозка металлолома	1 т груза 0,74
7	Планировочные работы	м ³ 232,23
поз. 30.2.2 Повысительная водопроводная насосная станция		
1	Разработка грунта вокруг ж.б. конструкций	м ³ 252,20
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 12,14
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 12,14
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 270,10
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 270,10
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 577,99
7	Погрузка металлолома	1 т груза 14,21
8	Перевозка металлолома	1 т груза 14,21
9	Планировочные работы	м ³ 419,70

Окончаие таблицы 5.3.3

1	2	3
поз. 30.2. 3 Выгреб вместимостью 1 м³		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 3,50
2	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 0,72
3	Погрузка строительного мусора	м ³ 0,72
4	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 1,86
5	Погрузка металлолома	1 т груза 0,01
6	Перевозка металлолома	1 т груза 0,01
7	Планировочные работы	м ³ 4,75
поз. 18 Здание аварийно-спасательной службы		
1	Разработка грунта вокрух ж.б. конструкций	м ³ 731,35
2	Демонтаж и погрузка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 525,87
3	Перевозка сборных ж.б. конструкций	1 т груза 525,87
4	Разборка кирпичных стен и ж.б. конструкций	м ³ 113,15
5	Погрузка строительного мусора	м ³ 113,15
6	Перевозка лома кирпича и прочего строит. мусора	1 т груза 1420,01
7	Погрузка металлолома	1 т груза 31,42
8	Перевозка металлолома	1 т груза 31,42
9	Планировочные работы	м ³ 844,50

Перечень мероприятий по выведению объекта из эксплуатации с указанием их последовательности или параллельности исполнения.

К моменту ликвидации предприятие закончит свою эксплуатационную деятельность. Демонтажные работы начинают после отключения опорожнения сетей водо- тепло- и электроснабжения, канализации, технологических продуктопроводов, которое производится эксплуатационным персоналом (службами) ТОО «Коппер Текнолоджи», с оформлением соответствующих документов для передачи строительной организации, выполняющей снос объекта.

Перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений.

Объект расположен на территории, доступ на которую посторонним ограничен.

Въезд (выезд) автотранспортных средств, вход (выход) рабочего персонала на территорию (с территории) осуществляется через КПП, при наличии пропуска.

Прилегающую территорию необходимо оградить согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Проходы в здания на время производства работ должен быть закрыт для предотвращения проникновения посторонних. При разборке сооружения доступ к нему посторонних лиц, не участвующих в производстве работ, запрещен.

При разборке строений механизированным способом необходимо установить опасные для людей зоны, а машины (механизмы) разместить вне зоны обрушения конструкций.

Кабина машиниста должна быть защищена от возможного попадания отколовшихся элементов, а рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

Зеленые насаждения на площадке в зоне обрушения зданий и сооружений отсутствуют.

Оценка вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения.

При соблюдении мер безопасности, применения метода поэлементного разбора, вероятность повреждения инженерной инфраструктуры незначительна.

Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств технологического оборудования, трубопроводов и инженерных сетей.

К моменту ликвидации предприятие закончит свою эксплуатационную деятельность.

Не допускаются производство работ методом обрушения и заваливания. Используется только метод поэлементного разбора.

При обнаружении действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в проектной документации, земляные работы приостанавливают, на место работы вызывают представителей службы, эксплуатирующих эти сооружения, одновременно указанные места ограждаются и принимаются меры к предохранению обнаруженных подземных сооружений от повреждений.

Вскрытые электрические кабели и кабели связи защищают от механических повреждений с помощью футляров из металлических труб.

Во избежание порчи в результате падения на существующие инженерные сети, перед началом демонтажных работ, трубопроводы, запорную арматуру и др. необходимо закрыть (деревянный брус, настил из досок, упаковочный материал и т.п.).

Описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа).

До начала работ Заказчик по средствам проведения закупа определяет подрядную организацию.

Организация должна располагать комплексом подсобных предприятий и служб, штатом строителей и ИТР, необходимыми строительными машинами и механизмами.

Перед началом производства работ Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком проекты производства работ. Не допускается приступать к демонтажным работам без проекта производства работ (ППР).

Заказчик передает исполнителю работ проектную документацию, которая должна быть допущена к производству работ, подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

Снос объектов предусмотрен в две очереди:

- в первую очередь демонтируются производственные здания и сооружения;
- во вторую очередь демонтируются инфраструктурные, хозяйственно бытовые здания и сооружения, которые до момента их демонтажа используются для нужд подрядной организацией.

До начала любых работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами ограждаются в соответствии с требованиями нормативных документов.

При входе на площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия Заказчика, Генподрядчика, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа контроля, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

При производстве работ следует строго соблюдать требования:

- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;

- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- ГОСТ 12.1.013-78 Строительство. Электробезопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.3.009-76* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Применяемые строительные машины и оборудование должны иметь технический паспорт, сертификат соответствия нормам и стандартам.

Производство демонтажных работ.

Последовательность разборки зданий и сооружений.

Принятый метода сноса зданий – поэлементный демонтаж, сверху вниз, обратный монтажу конструкций и элементов.

Последовательность разборки объект включает следующие этапы:

- демонтаж технологического оборудования, технологических конструкций (трубопроводы, инженерные коммуникации, опоры, мачты, этажерки под оборудование, подъемники);
- разборка ограждающих горизонтальных (кровля, перекрытия) и вертикальных (ворота, витражи, не несущие внутренние и наружные стены) конструкций;
- демонтаж специальных конструкций (лестницы, смотровые площадки, пандусы, шахты, галереи, рельсовые пути);
- разборка несущих горизонтальных (плиты покрытий и перекрытий, фонари, балки, ригели, подкрановые балки) и вертикальных (стены, колонны, стойки) конструкций;
- разборка приямков, подвалов, фундаментов.

Одновременное выполнение работ на двух и более уровнях по одной вертикали не допускается. Разборка производится таким образом, чтобы удаление одних элементов не вызвало обрушения других. В процессе демонтажных работ необходимо вести постоянное наблюдение за устойчивостью оставшихся не демонтируемых элементов.

Демонтаж выполнять при помощи гусеничного и автомобильного крана, экскаватора, оснащенного гидромолотом, а также средств малой механизации. При работе на высоте рабочие находятся в корзине автогидроподъемника, в труднодоступных местах - на переставных средствах подмащивания. Для подъема на кровлю используется корзина автогидроподъемника.

Методы разборки отдельных элементов зданий и сооружений.

Стальной настил покрытия.

Скручивание крепежей настила, при невозможности срезка при помощи УШМ, сдвигка в сторону, строповка в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Стальная рама покрытия:

- строповка в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;
- освобождение ферм - демонтаж прогонов, резка креплений в основании. Резка металлоконструкций производится при помощи газорезущего оборудования. Перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Сборные железобетонные плиты покрытия:

- разборка трехслойной рулонной кровли для определения границ плит покрытия;
- поэлементное освобождение от кровельного пирога и заделки швов;
- пробивка отверстий для строповки плиты;

– строповка плиты в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

– срезка закладных деталей крепления плиты к балке. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

– отрыв плиты с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Сборные железобетонные балки покрытия, стальные балки прокатного двутаврового сечения:

– строповка балки. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

– срезка закладных детали крепления балки двускатной (стальные балки) к колоннам. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

– отрыв балки с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации (при необходимости балка разбирается при помощи экскаватора, оснащенного гидромолотом, или отбойных молотков, резка арматуры - при помощи газорезущего оборудования или гидравлических ножниц, металлическая балка при необходимости режется при помощи газорезущего оборудования).

Стеновое ограждения.

Керамзитобетонные стеновые панели:

– пробивка отверстий для строповки панели;

– строповка панели. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

– поэлементное освобождение, разборка заделки швов;

– срезка закладных детали крепления панели к колоннам. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

– отрыв панели с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Кирпичные стены:

– демонтаж коробок дверных и оконных, сортировка деревянных элементов и погрузка на автотранспорт.

– разборка стен при помощи экскаватора, оснащенного гидромолотом, или отбойных молотков.

Ворота.

Снятие полотен ворот с шарниров, срезка закладных рамы ее освобождение, перенос к месту складирования.

Мостовой кран:

– отключение и отсоединение сетей электроснабжения;

– демонтаж грузовой тележки (строповка за штатные места), перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза;

– демонтаж моста крана, (строповка за штатные места, при отсутствии или повреждении, строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана).

Стальные подкрановые конструкции:

– строповка балки. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для

предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

- срезка закладных детали крепления подкрановой балки к колоннам. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

- отрыв балки с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Сборные железобетонные плиты перекрытия:

- пробивка отверстий для строповки плиты;

- строповка плиты в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

- срезка закладных деталей крепления плиты к балке. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

- отрыв плиты с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Сборные железобетонные балки перекрытия.

- строповка балки. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

- срезка закладных детали крепления подкрановой балки к колоннам. Резку металлоконструкций производят при помощи газорезущего оборудования;

- отрыв балки с проектной отметки, перенос и опускание к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывоза к месту утилизации.

Стальные связи по колоннам каркаса.

Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном:

- строповка балки. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана.

- резка металлоконструкций производится при помощи газорезущего оборудования.

При работе на высоте рабочие находятся в корзине автогидроподъемника, в труднодоступных местах - на переставных средствах подмащивания.

Сборные железобетонные колонны каркаса:

- строповка колонны. Строповку производить в обхват одноветьевыми двухпетлевыми стропами с закреплением их за крюки стропа, находящегося на стреле крана. Для предотвращения обрушения, демонтируемые элементы удерживаются краном;

- разборка бетона в основании колонны при помощи экскаватора, оснащенного гидромолотом, или отбойных молотков, резка арматуры - при помощи газорезущего оборудования или гидравлических ножниц);

- отрыв колонны с проектной отметки, перенос и укладка к месту складирования на отметке земли для последующей перегрузки в автотранспорт и вывозу к месту утилизации.

Железобетонные фундаменты под колонны каркаса и стен, полы:

- разборка железобетонных конструкций полов и железобетонных конструкций фундамента (с предварительной разработкой грунта вокруг фундамента экскаватором) производится с помощью экскаватора, оснащенного гидромолотом, а также отбойных молотков.

По мере накопления строительного мусора, погрузка (бетонолома, битого кирпича, рубероида, минплиты, металлоконструкций, деревянных элементов) в автотранспорт - при помощи автопогрузчика и автокрана. Вывоз с территории производится самосвалами.

Обратная засыпка котлована производится бульдозерами. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см.

Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа).

Граница опасной зоны перемещаемого краном груза определена как сумма расстояний от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза, наибольшего габарита размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении, принимаемого согласно таблице 5.3.4.

Таблица 5.3.4 - Минимального расстояния отлета груза при его падении

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
До 10	4	3,5
До 20	7	5
До 70	10	7

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются согласно таблице 5.3.5.

Таблица 5.3.5 - Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током

Напряжение, кВ		Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35		0,6	1,0

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее, указанного в таблице 5.3.6;

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Таблица 5.3.6 - Расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность воздействия вредных веществ, определяются замерами по превышению допустимых концентраций вредных веществ, определяемых по государственному стандарту.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по таблице 5.3.7.

Таблица 5.3.7 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75

Перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости).

Производство демонтажных работ проводится на территории ТОО «Коппер Технолоджи», вне условий городской застройки. Нахождение посторонних лиц не участвующих в производстве работ не допускается.

На данном объекте при организации работ применяются не опасные методы демонтажа, для которых достаточно соблюдение техники безопасности производства работ согласно следующих нормативно-технических документов:

- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СП РК 1.03-109-2016 Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

До начала работ по демонтажу генподрядная организация должна выполнить работы по организации площадки, необходимые для обеспечения безопасности, а также устройство ограждения участков производства работ.

Для предупреждения об опасности необходимо установить сигнальные фонари, а также соответствующие надписи и указатели.

Описание решений по вывозу и утилизации отходов.

При демонтаже образуются отходы производства - бетонолома, битого кирпича, рубероида, минплиты, металлоконструкций, деревянных элементов.

Согласно исходных данных, предоставленных Заказчиком, места складирования и расстояния перевозки составляют:

- грунт в отвал – на площадке строительства;
- грунт недостающий – на площадке строительства;
- металлолом – 12,9 км (ГОК «50 лет Октября», с дальнейшей отправкой подрядчиком, на договорной основе, с использованием авто или ж/д транспорта;
- строительный мусор – 91 км (подрядчиком, на договорной основе);
- бытовой мусор – 91 км. (подрядчиком, на договорной основе).

Строительный мусор по мере накопления грузится на автомобильный транспорт и вывозится в места санкционированного складирования. С целью исключения рассыпания сыпучих материалов с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения, кузова нагруженных автосамосвалов необходимо накрывать полотнищами брезента.

Выход пригодных материалов от демонтажа конструкций не предусмотрен.

При организации производства работ предусматривается выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. При выявлении или случайном обнаружении опасных фракций мусора Подрядчик должен немедленно известить Заказчика и генерального подрядчика и строго следовать указаниям по размещению этих фракций;
- при ведении работ необходимо предусмотреть мероприятия, снижающие уровень шума при работе механизмов до допустимых санитарных норм на рабочих местах;
- для снижения уровня шума, издаваемого механизмами, и защиты рабочих и окружающей среды, применять глушители для двигателей;
- на рабочих местах обеспечить работающих индивидуальными средствами защиты от шума и вибрации (наушники, вкладыши).

Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости).

После выполнения обратной засыпки котлованов, образовавшихся после демонтажа ж/б конструкций ниже отметки земли производится рекультивация.

Перечень коммуникаций и конструкций, оставшихся после сноса сооружения (подземных, водных).

В рабочей зоне коммуникационные и инженерные сети (в частности, подземные), подлежащие демонтажу, отсутствуют.

Сведения о согласовании с госорганами методов сноса, несущих потенциальную опасность (взрывы, сжигание и пр.), с перечнем дополнительных мер безопасности.

В связи с тем, что настоящий проект организации демонтажа и сноса не предусматривает производство демонтажных работ путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом - дополнительных мер по безопасности и согласования с соответствующими государственными органами при использовании потенциально опасных методов сноса не требуется.

5.4 Автодороги и площадки

Описание объекта участка недр.

Процессу ликвидации на данном этапе подлежат внутренние проезды и площадки. Площадок, обеспечивающих функционирование месторождения «Приорское», а также подъездных автомобильных дорог.

Использование земель после завершения ликвидации.

Исходя из принципов землепользования, решение о необходимости оставления автомобильных дорог для будущего использования должно быть принято с учетом мнения

заинтересованных сторон, чьи интересы затрагиваются процессом принятия решения по вопросу ликвидации последствий недропользования.

При производстве работ по ликвидации объектов капитального строительства предусмотрено использование имеющихся автомобильных дорог. В дальнейшем, при передаче восстановленных земель сельскому округу, автомобильные дороги будут являться границами хозяйств или полей севооборотов.

При условии принятия решения с участием заинтересованных сторон в ликвидации дорог после завершения ликвидации объектов ГРК, позволяет выполнить восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачи ликвидации.

Задачи ликвидации имеют общий характер, в отношении автомобильных дорог определены следующим образом:

- воздействие на окружающую среду, флору и фауну должно быть минимизировано;
- доступ для населения и животных должен быть открыт.

Критерии ликвидации.

Критерии ликвидации основываются на задачах ликвидации. Так как задачи ликвидации имеют общий характер, то критерии ликвидации являются индикативными.

Допущения при ликвидации.

Реальными факторами, считающимися допущениями при ликвидации, являются изменения местных природных условий:

- климата;
- уровня осадков;
- условий грунтовых вод.

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на автомобильные дороги является фактором допущения при ликвидации.

К таким процессам, явлениям и техногенным воздействиям, оказывающим негативные или разрушительные действия на транспортные сооружения, относятся подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации, направлены на сохранение автомобильных дорог и передачу для дальнейшего использования. К участию в обсуждении необходимо привлечь местную общественность.

Объем работ по технической рекультивации приведен в таблице 5.4.1.

По окончании этапа технической рекультивации проводятся мероприятия по восстановлению растительности.

Мероприятия по восстановлению растительности включают следующее:

- подготовка грунта;
- подготовка почвы для посева;
- установка мер контроля заиления;
- посадка саженцев деревьев или кустарников.

Посев осуществляется путем разбросного посева с использованием свободных от сорняков семян в зависимости от склонов и характера материала, подлежащего рекультивации.

Рекомендуется создание участков для тестирования растительности во время добычи с целью обоснования и (или) подтверждения стратегии рекультивации, разработанной во время выдачи разрешений. Такие тестовые участки должны охватывать весь диапазон работ (семенные смеси, методы посадки, добавки к почве, мульча) и условия объекта (питательные среды, наклон), которые ожидаются при ликвидации.

Таблица 5.4.1 - Объем работ по технической рекультивации автомобильных дорог

Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4
Техническая рекультивация автомобильных дорог и площадок			
1 Комплекс штольни № 1 поз.5			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,15 м	м ²	1143	
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м			
Разборка покрытия проездов: - грунтощебень (щебень 75 %) h=0,30 м	м ²	386	
Разборка покрытия проездов: - щебень h=0,30 м	м ²	45	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м	м ²	126	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м	м ²	30	
2 Комплекс штольни № 2 поз.6			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,15 м	м ²	3234	
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м			
Разборка покрытия проездов: - грунтощебень (щебень 75 %) h=0,30 м	м ²	250	
Разборка покрытия проездов: - щебень h=0,30 м	м ²	45	
Укрепление обочины щебнем h=0,15 м	м ²	293	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м		30	
3 Комплекс штольни № 3 поз.7			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,15 м	м ²	572	
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м			
Разборка покрытия проездов: - грунтощебень (щебень 75 %) h=0,30 м	м ²	125	
Разборка покрытия проездов: - щебень h=0,30 м	м ²	23	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м	м ²	147	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м	м ²	15	

Продолжение таблицы 5.4.1

1	2	3	4
4 Перегрузочная площадка ВМ поз.8			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,15 м - щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м -песок h=0,15 м	м ²	612	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м	м ²	23	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м	м ²	266	
5 Вахтовый поселок на 330 чел поз.9			
Устройство дорожного покрытия тип 1: – асфальтобетон горячей укладки высокоплотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-50/70 , h=0,08 м – щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки, h=0,14 м – природная песчано-гравийная смесь h=0,20 м – уплотненный грунт		13785	
Устройство обочины: – щебень фракцией 5-20 мм, h=0,30 м – уплотненный грунт,		1187	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень фракции 5-20 мм, h=0,15 м; - уплотненный грунт		2313	
6 Комплекс ствола "Клетевой" поз.11 Административно-бытовой комплекс поз.15			
- фракционированный щебень с пропиткой h=0,20 м - щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м - песок h=0,10 м		11410	
- фракционированный щебень с пропиткой h=0,15 м - щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,23 м		867	
- грунтощебень (щебень 75%) h=0,30 м		423	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м		228	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м		885	

Продолжение таблицы 5.4.1

1	2	3	4
7 Бетонозакладочный комплекс поз.14			
- фракционированный щебень с пропиткой h=0,21 м - щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,33 м - песок h=0,10 м		3223	
- фракционированный щебень с пропиткой h=0,20 м			
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,20 м - песок h=0,10 м		2405	
Устройство обочины: – щебень фракцией 5-20 мм, h=0,30 м – уплотненный грунт,		765	
- грунтощебень (щебень 75%) h=0,30 м		195	
Устройство тротуарного покрытия: – щебень h=0,15 м		60	
8 Здание аварийно-спасательной службы поз.18			
-горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип Б – 0,04 м -горячий щебеночный пористый асфальтобетон крупнозернистый – 0,06 м -черный щебень по СТ РК 1215-2003 - 0,08		2650	
Укрепление обочины: -щебень по СТ РК 1215-2003 – 0,15 м		314	
Устройство тротуарного покрытия -горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип Б – 0,03 м -щебень по СТ РК 1215-2003 – 0,12 м		17	
9 Подстанция 35/6 кВ "Приорская 1" поз.20.1.2			
- щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки h=0,30 м - гравийно-песчаная смесь		2564	
- гравийно-песчаная смесь h=0.15 - гравийно-песчаная смесь		1615	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м		611	
10 Очистные сооружения бытовой канализации поз.30.1			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,30 м		1445	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м		270	

Окончание таблицы 5.4.1

1	2	3	4
Устройство тротуарного покрытия - щебень h=0,15 м		110	
11 Площадка водопроводных сооружений поз.30.2			
Разборка покрытия проездов: - фракционированный щебень с пропиткой h=0,30 м		3350	
Разборка укрепленной обочины щебень h=0,15 м		579	
Устройство тротуарного покрытия: - щебень h=0,15 м		14	
12 Выравнивание и планировка территории ликвидации автодорог	м ²	53322	
13 Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	53322	
14 Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ³	8000	
15 Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	53322	
16 Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	53322	

Ликвидационный мониторинг.

В отношении автомобильных дорог целью ликвидационного мониторинга является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Ликвидационный мониторинг включает следующие мероприятия:

- визуальная инспекция трасс автодорог;
- мониторинг состояния стабильности земляного полотна;
- мониторинг свободного движения животных;
- мониторинг растительности территорий, прилегающих к автомобильным дорогам.

5.5 Система управления водными ресурсами

После ликвидации рассматриваемых объектов в проектировании плана горных работ источники воздействия в процессе эксплуатации, влияющие на водные ресурсы, а именно:

- образование карьерных, бытовых, производственных и дождевых сточных вод;
- в разделе водоснабжения и водоотведения – аннулированы, что позволяет улучшить вредное влияние.

При ликвидации деятельности горных работ мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов сведены к следующим:

- все металлические конструкции, оборудование, арматура, трубопроводы систем водопровода и канализации вывозятся с территории промплощадки на продажу в качестве металлического лома;
- сооружения водопровода и канализации (трубопроводы, изделия колодцев), захороненные в земле, не являются источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;

- весь строительный мусор от зданий и сооружений систем водопровода и канализации вывозится в породные отвалы, которые рекультивируются;
 - дно отвалов имеют глиняную подушку, что предотвращает попадание атмосферных осадков в подземные воды;
 - отвод поверхностных стоков от отвалов предусмотрен в нагорные канавы, выполненные по периметру, с дальнейшим отводом стоков на рельеф;
 - осуществление мониторинга качества водных объектов.
- Предусмотренные планом ликвидации мероприятия направлены на:
- приведение земель в состояние, приближенное к первоначальному, до воздействия;
 - сохранение естественных озер и реки, расположенных на территории промплощадки;
 - сохранение экологической устойчивости окружающей среды в пределах речного бассейна на территории промплощадки ТОО «Копер Текнолоджи».

5.6 Электроснабжение. Сети связи. Автоматизация технологических процессов

Объекты электроснабжения.

В плане ликвидации объектов электроснабжения промплощадки рудника Приорский рассмотрены операции по ликвидации сетей и систем электроснабжения, силового электрооборудования, освещения объектов горного производства, объектов инфраструктуры.

Из объектов внешнего электроснабжения на промплощадке рудника ликвидации подлежат следующие электротехнические сооружения и сети:

- понизительная подстанция ПС-35/6 кВ «Приорская 1» для объектов площадки подземного рудника с двумя трансформаторами мощностью 10000 кВА;
- воздушная двухцепная линия ВЛ-35 кВ от ПС-110/35/6 кВ «АМК» до ПС-35/6 кВ «Приорская 1» общей протяженностью 10 км.

Из объектов площадки подземного рудника ликвидации подлежат следующие электротехнические сооружения и сети:

- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН 6/0,4 № 1 2×400 кВА для сооружений водоснабжения и канализации в количестве 1 шт;
- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН 6/0,4 № 2 2×400 кВА для АБК, котельной, вахтового поселка в количестве 1 шт;
- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН № 31×400 кВА для аварийно-спасательной службы;
- дизельная установка 0,4 кВ;
- внутриплощадочные электрические воздушные и кабельные сети напряжением 6 и 0,4 кВ.

Ликвидация сетей связи.

Подземные выработки:

- демонтаж телефонных аппаратов – 160 шт;
- демонтаж приборов пожарной сигнализации в помещениях подземных выработок – 4 шт;
- демонтаж радиостанций подземной радиосвязи – 24 шт;
- демонтаж телефонных кабелей – 20 км;
- демонтаж излучающего кабеля подземной радиосвязи – 9 км;
- подъем демонтированного оборудования и кабелей связи.

Демонтажные работы производятся вручную в следующей последовательности: демонтируется оборудование, кабели и затем все поднимается на поверхность – 3 т, где часть – 20 % поставляется в электроцех месторождения на запасные части, остальное утилизируется на лом и транспортируется до места складирования.

Поверхностные объекты:

- демонтаж стационарной радиостанции и антенны вручную;
- демонтаж вручную коммутатора диспетчера – 1 шт, усилителей громкоговорящей

связи – 17 шт;

- демонтаж приборов громкоговорящей связи вручную – 17 шт;
- демонтаж ручную телефонных аппаратов – 40 шт;
- демонтаж ручную громкоговорителей – 43 шт;
- демонтаж ручную телефонных кабин – 3 шт;
- демонтаж ручную приборов пожарной сигнализации – 12 шт;
- демонтаж ручную шкафов распределительных – 2 шт;
- телекоммуникационного шкафа – 5 шт
- демонтаж кабелей связи и сигнализации со стен – 5 км;

Демонтажные работы производятся в следующей последовательности:

- демонтируется оборудование связи и сигнализации;
- демонтируются кабели связи и сигнализации.

Отработавшие свой срок и устаревшее оборудование связи и сигнализации, а также кабели – 1 т, утилизируется, транспортируются до места складирования.

Кабели связи, проложенные в земле, демонтажу не подлежат.

Автоматизация технологических процессов.

При ликвидации предусматривается объем демонтажных работ средств и сетей автоматизации объектов поверхности и объектов комплекса подземного рудника.

Объекты ликвидации поверхности:

Демонтаж оборудования поверхностных объектов в объеме:

– датчики контроля температуры, уровня, давления, расхода, конечные выключатели – 158 шт;

- щит управления – 17 шт;
- пульт местного управления – 53 шт;
- световой указатель, сигнализатор светозвуковой – 7 шт;
- коробка соединительная – 142 шт;
- кабели автоматизации – 23,307 км;
- монтажный провод – 1,35 км.

Демонтаж оборудования объектов подземного комплекса в объеме:

– датчики контроля температуры, уровня, давления, расхода, конечные выключатели – 310 шт;

- щит управления – 52 шт;
- пульт местного управления – 297 шт;
- коробка соединительная – 103 шт;
- кабели автоматизации – 42 км;
- монтажный провод – 1,2 км.
- Демонтажные работы производятся в следующей последовательности:
- демонтируется оборудование автоматизации;
- демонтируются кабели и провода автоматизации.

Отработавшее свой срок и устаревшее оборудование автоматизации, а также кабели, транспортируются до места складирования на месторождении «Приорское» и затем отправляются во «Вторчермет».

Кабели автоматизации, проложенные в земле, демонтажу не подлежат.

5.7 Водоснабжение и канализация

При ликвидации объектов поверхности рудника «Приорский» (объекты промплощадки) предусматриваются работы по демонтажу внутренних систем водоснабжения и канализации:

Копер с надшахтным зданием ствола «Клетевой» (поз. 11.2):

- трубопроводная арматура – 2 шт (80,50 кг);

ТОО «КОППЕР ТЕХНОЛОДЖИ»

ТОО «КАЗГИПРОЦВЕТМЕТ»

– трубопроводы - 220 м (5959,43 кг).

Итого вес: 6,04 т.

Здание подъемной машины (поз. 11.3):

– трубопроводы - 95 м (815,90).

Итого вес: 0,82 т.

Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревателем (поз. 11.4):

– трубопроводы - 220 м (2257,20).

Итого вес: 2,26 т.

Бетоносмесительный цех (поз. 14.1):

– насосная установка - 2 шт (276 кг);

– насосный агрегат - 2 шт (54,20 кг);

– трубопроводная арматура - 9 шт (240,50 кг);

– трубопроводы - 300 м (2114,80 кг).

Итого вес: 2,269 т.

Пожарные резервуары вместимостью 2×400 м³ (поз. 14.6):

– трубопроводы - 16 м (325,46).

Итого вес: 0,33 т.

Насосная станция пожаротушения (поз. 14.7):

– насосная установка - 1 шт (1100 кг);

– насосный агрегат - 1 шт (38 кг);

– трубопроводная арматура - 7 шт (119,30 кг);

– трубопроводы - 41 м (395,02 кг).

Итого вес: 1,65 т.

Административно-бытовое здание (поз. 15.1):

– насосный агрегат - 2 шт (13,40 кг);

– трубопроводная арматура - 14 шт (59,00 кг);

– трубопроводы - 524 м (1293,99 кг).

Итого вес: 1,65 т.

Здание аварийно-спасательной службы (поз. 18):

– насосный агрегат - 2 шт (3,7 кг);

– трубопроводная арматура – 42 шт (100,5 кг);

– трубопроводы - 380 м (2993,76).

Итого вес: 3,10 т.

Очистные сооружения бытовой канализации (30.1):

– песколовка – 2 шт (1402 кг);

– емкость-илонакопитель – 1 шт (1050 кг);

– емкость дозирования флокулянта – 2 шт (750 кг);

– емкость дозирования коагулянта – 1 шт (820 кг);

– аэротенк-нитрификатор – 2 шт (1700 кг);

– дисковые фильтры – 2 шт (1200 кг);

– установка обезвоживания осадка – 2 шт (300 кг);

– установка ультрафиолетового обеззараживателя – 1шт (150 кг);

– насосная установка - 1 шт (130 кг);

– насосный агрегат - 17 шт (700 кг);

– мешалка – 7 шт (280 кг);

– воздуходувка – 2 шт (100 кг);

– трубопроводы - 200 м (915,90 кг).

Итого вес: 9,50 т.

Резервуары чистой воды вместимостью 2×200 м³(30.2.1):

– трубопроводы - 81 м (984,93 кг).

Итого вес: 0,98 т.

Повысительная водопроводная насосная станция (30.2.2):

– насосная установка - 3 шт (4350 кг);

– насосный агрегат - 3 шт (102,6 кг);

– трубопроводная арматура - 27 шт (462,50 кг);

– трубопроводы - 156 м (3395,44 кг).

Итого вес: 8,31 т.

Погрузка и разгрузка на временном складе металла (для последующей продажи в качестве металлического лома) демонтированного оборудования, арматуры и трубопроводов внутренних систем водоснабжения и канализации осуществляется автокраном; перевозка на временный склад металла осуществляется тягачом с полуприцепом.

Наружные водопроводно-канализационные сети и трубопровод шахтного водоотлива не демонтируются, остаются захороненными в земле после их опорожнения.

5.8 Теплоснабжение

Теплоснабжение проектируемых объектов промышленной площадки рудника осуществляется от блочно-модульной водогрейной котельной на газе. Трубопроводы тепловых сетей от БМК до потребителей предусмотрены надземной прокладкой по опорам. Для подогрева воздуха, направляемого для проветривания горных выработок комплекса ствола «Клетевой», запроектирована воздухонагревательная установка из шести агрегатов АГОР 2500. В качестве топлива для воздухонагревателей принят природный газ. При ликвидации объектов поверхности рудника «Приорский» (объекты промплощадки) предусматриваются работы по демонтажу внутренних систем отопления, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения внутреннего (после продувки) и наружных сетей теплоснабжения (после их опорожнения).

К демонтажу подлежит:

– оборудование систем (приточные установки, вентиляторы, кондиционеры и т.д.);

– трубопроводы внутренних систем и наружных сетей;

– воздуховоды, дымоходы.

Демонтируемое оборудование и изделия внутренних систем отопления, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения внутреннего и наружных сетей теплоснабжения вывозятся на временный склад металла для последующей продажи в качестве металлического лома.

6 КОНСЕРВАЦИЯ

В соответствии целевого назначения подземного рудника – отработка всех запасов руды, оставшихся после отработки карьера, ведение горных работ на месторождении будет прекращено и необходимости в консервации объектов для дальнейшего их использования нет необходимости.

При вынужденной необходимости остановки горных работ на незначительный период, потребуется выполнение мероприятий по консервации объектов рудника.

Поэтому раздел "Консервация" включается в план ликвидации (раздел носит рекомендательный характер) в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

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

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

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

- 1) безопасный и ограниченный доступ персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям:
 - участок месторождения огораживается колючей проволокой по всему периметру;
 - по периметру расставляются предупреждающие знаки, об опасной зоне, о частной территории, о запрете прохода на территорию;
 - вход на территорию осуществляется по пропускам;
 - вход на территорию осуществляется через КПП с охраной.
- 2) охрана всех горных пустот обеспечивается ограничением доступа к горным выработкам.
- 3) проведение инвентаризации химикатов и реагентов, нефтепродуктов и других опасных материалов, их опломбирование.
- 4) фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек.
- 5) хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ, опломбирование склада.
- 6) достижение физической стабилизации всех отвалов, включая регулярные геотехнические инспекции;
- 7) периодический осмотр дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (сезонно в зависимости от накопления снега и льда).
- 8) регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры.

На существующее положение осуществляется сухая консервация с целью обеспечения сохранности законсервированных объектов.

В соответствии с пунктом 579, «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 (далее – Правила промышленной безопасности) [13], при сухой консервации имеющиеся водоотливные средства остаются в действии и обеспечивается водоотлив из горных выработок и их поддержание совместно с сооружениями в состоянии, пригодном для их эксплуатации, и мокрой, когда работа водоотлива прекращается и выработки затапливаются.

По требованию пункта 580 «Правил промышленной безопасности» [13], при сухой консервации все основные выработки – стволы шахт, квершлагги, главные откаточные выработки и выработки, пройденные в предохранительных целиках, периодически, в сроки, предусмотренные

проектом на консервацию, но не реже одного раз в год осматриваются и перекрепляются; осмотр и ремонт выработок производится при нормальных условиях вентиляции и передвижения (транспортирования) по выработкам.

7 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Прогрессивная ликвидация проводится также в целях отказа от части участка недр.

Часть работ этапа технической рекультивации проводилась и проводится недропользователем.

Это работы по снятию почвенно-растительного слоя и потенциально плодородного слоя со складированием в отдельном отвале; проведение заоткоски уступов; применение предварительного щелеобразования по оформлению бортов карьера с целью уменьшения воздействия на массив за пределами карьера.

Строительство отвалов и складирование пород по их назначению: скальная вскрыша, околорудные породы, рыхлая вскрыша. Озеленение открытых участков. Все проводимые работы по эстетическому содержанию объектов предприятия можно отнести к работам прогрессивной ликвидации.

Контроль за ходом производства ликвидации путем технического этапа рекультивации осуществляется недропользователем ТОО «Коппер Текнолоджи» с участием Компетентных органов области и землеустроительной службы района и области.

Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом района, на территории которого находятся эти земли, и оформляется актом ликвидации.

При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных рекультивированных работ утвержденному плану и дать оценку;
- дать заключение о готовности объекта к проведению работ по восстановлению плодородия нарушенных земель;
- уточнить продолжительность периода мелиоративной подготовки, а также последующее использование рекультивированных земель.

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления. Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается компетентным органом.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном порядке.

Рекультивированные земли для использования в сельском хозяйстве до полного восстановления плодородия учитываются в земельно-учетной документации отдельной графой «рекультивированные земли» как земли, находящиеся в стадии мелиоративной подготовки. После завершения мелиоративной подготовки земельные участки зачисляются в соответствующие виды угодий в установленном порядке.

Акт ликвидации приемки-сдачи рекультивированных земель составляется в необходимом количестве экземпляров с учетом состава комиссии и направляется каждой из подписывающих сторон. К акту прилагается план (схема) передаваемых земельных участков. Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность:

- за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с

утвержденным планом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель;

– землепользователи, которым передаются (возвращаются) эти земли для последующего использования в сельском хозяйстве, несут ответственность за качественное выполнение работ по восстановлению их плодородия, в соответствии с утвержденным планом.

При приемке-передаче рекультивируемых участков для сельскохозяйственного использования комиссия проверяет:

- соответствие выполненных работ утвержденному плану;
- качество планировочных работ.

Земли находятся в мелиоративном состоянии до полного зарастания местной растительностью.

Для ликвидации объекта недропользования или его части недропользователь направляет письменное уведомление о необходимости намечаемой ликвидации с указанием предполагаемых сроков начала и окончания работ по ликвидации или консервации объектов недропользования в компетентный орган и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

К уведомлению прилагаются:

– технико-экономическое обоснование и экономический расчет, обосновывающий необходимость ликвидации или консервации объектов недропользования; сведения об оставшихся неотработанных запасах полезных ископаемых, в том числе в предохранительных и других целях, о наличии попутно добытых, временно не используемых полезных ископаемых, а также отходов производства (в хвостохранилищах, отвалах), содержащих и не содержащих полезные компоненты, вредные и ядовитые вещества;

– согласованный и утвержденный в установленном порядке Проект ликвидации или консервации объекта недропользования, разработанный на основании Планов ликвидации.

Ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, завершается проведением работ по рекультивации нарушенных земель.

План ликвидации согласовывается с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, по изучению и использованию недр, в области промышленной безопасности, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по земельным отношениям и утверждается недропользователем, финансирующим проведение работ по проектированию и реализации проекта.

Приемка работ по ликвидации объекта недропользования (или его части) по их завершении осуществляется комиссией, создаваемой компетентным органом из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, изучения и использования недр, промышленной безопасности, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по земельным отношениям и местных исполнительных органов области, городов республиканского значения и столицы.

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем. На этапе выполнения первичного плана ликвидации оценить необходимость консервации участков добычи или использования пространства недр затруднительно. При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения мероприятий по консервации. В течение последующих пересмотров плана ликвидации представляется логическая последовательность и временные рамки работ в случае возникновения необходимости консервации участков добычи.

8 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Учитывая технологию обработки месторождения – комбинированным способом ведения горных работ, соответственно, строительство объектов рудника предусматривается в две очереди:

- в первую очередь строятся объекты для ведения горных работ открытым способом;
- во вторую очередь – строятся объекты для ведения горных работ подземным способом (проектирование которых будет осуществляться отдельной работой).

В данном плане ликвидации приняты решения по второй очереди строительства, с учетом объектов первой очереди, предусмотренных для использования при ведении горных подземным способом (объекты прикарьерной площадки, отвального хозяйства), которые по мере их ненадобности, подлежат ликвидации.

Объекты первой очереди, не использованные при ведении горных подземным способом, приведены в графике мероприятий (таблице 8.1). Затраты на их ликвидацию были рассчитаны в плане ликвидации 2022г [26] и, соответственно, в итоге затрат на ликвидацию объектов второй очереди (раздел 9) – не учитывались.

График мероприятий, учитывающий сроки ликвидации объектов и соответствующие затраты на их ликвидацию, представлен в таблице 8.1.

9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

Сумма ориентировочной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию затрачиваемая недропользователем на ликвидацию путем рекультивации нарушенных земель ТОО «Копер Текнолоджи», при разработке месторождения «Приорское», составлена в полном соответствии с инструкции по составлению плана ликвидации и методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

В главе «Ликвидация последствий недропользования» приведены работы по сносу, удалению и утилизации незагрязненных конструкций, оборудования и материалов, рекультивации отвалов, восстановление растительности.

В настоящем Плане ликвидации общие затраты на ликвидационные мероприятия включают затраты, определенные «Планом ликвидации (445.22-ПЛ-ПЗ, ТОО «Казгипроцветмет», 2022 г. [26] к Плану горных работ [3], 2022 г.), касающиеся ликвидации последствий операций по добыче на месторождении «Приорское» в Хромтауском районе Актюбинской области» и данным проектом.

9.1 Расчет стоимости мероприятий по ликвидации объектов подземного рудника

Подземные горные выработки будут затоплены естественным путем. Стоимость работ по демонтажу оборудования шахты приведена в табл. 9.1.1.

Таблица 9.1.1 - Стоимость демонтажа оборудования шахты

Наименование работ	Ед.изм	Показатели
1 Демонтаж технологического оборудования	тыс.тг	111785,39
2 Демонтаж электрооборудования горизонта минус 128 м	тыс.тг	9 315,86
3 Демонтаж электрооборудования горизонта минус 178 м	тыс.тг	6 255,96
4 Демонтаж электрооборудования горизонта минус 218 м	тыс.тг	15 380,02
5 Демонтаж электрооборудования горизонта минус 298 м	тыс.тг	9 056,03
6 Демонтаж электрооборудования автотранспортного уклона	тыс.тг	2 959,57
7 Ликвидация сетей связи (подземные выработки)	тыс.тг	25 940,73
ИТОГО		180 693,54

9.2 Расчет стоимости мероприятий по рекультивации отвального хозяйства

9.2.1 Рекультивация дополнительного объема пород, перевозимого с шахты «Приорское» на отвал скальных пород № 4

Общий объем планировки откосов отвалов 34201,8 м³.

Применяемая техника - погрузчик, автосамосвал, бульдозер.

Рекультивация дополнительного объема пород, перевозимого с шахты «Приорское» на отвал скальных пород № 4 приведен в таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1 - Рекультивация дополнительного объема пород на отвал скальных пород № 4

Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	2	3
Фронтальный погрузчик CAT-992		
1 Производительность погрузчика в час	час	277,75
2 Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
3 Расход топлива	л/час	91,51
4 Коэффициент использования погрузчика		0,9
5 Фактическое время работы в смену	час	10,8
6 Количество смен	смена	10
7 Расход д/т в смену	л	988,25454
8 Расход д/т на период работ	л	9882,5454
Автосамосвал CAT 777		
9 Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
10 Фактическое время работы	час	10,8
11 Расход топлива 1 автосамосвала	л/час	58,19
12 Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/смена	628,46
13 Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
14 Количество смен для отгрузки требуемого объема	смена	6
15 Производительность автосамосвала CAT 777 в смену	т/см	4750
16 Общий расход д/т в смену	л	1256,93
17 Расход д/т на период работ	л	7541,55
Бульдозер CAT-D9R		
18 Производительность бульдозера в час	м ³	324
19 Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
20 Коэффициент использования бульдозера		0,9
21 Фактическое время работы	час	10,8
22 Расход топлива	л/час	56,76
23 Расход топлива в смену	л/смена	613,04

Окончание таблицы 9.2.1

1	2	3
24 Количество смен	смена	18
25 Расход д/т на период работ	л	11034,73
Затраты итого		
26 Общий расход д/т при производстве работ	л	28 459
27 Стоимость 1 л	тг	324,06
28 Затраты на д/т	тыс.тг	9222,367
29 Общая зарплата рабочих	тыс.тг	1291,086
30 Затраты на ГСМ	тыс.тг	922,2
31 Затраты на шины	тыс.тг	50,8
32 Амортизация	тыс.тг	1125,5
33 Затраты на текущий ремонт	тыс.тг	168,8
34 Итого затраты:	тыс.тг	12780,8

9.2.2 Рекультивация дополнительного объема пород, перевозимого с шахты «Приорское» на отвал скальных пород околорудных

Общий объем планировки откосов отвалов 11 269,05 м³.

Применяемая техника - погрузчик, автосамосвал, бульдозер.

Рекультивация дополнительного объема пород на отвал скальных околорудных пород представлена в таблице 9.2.2.

Таблица 9.2.2 - Рекультивация дополнительного объема пород на отвал скальных пород околорудных

Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	2	3
Фронтальный погрузчик САТ-992		
1 Производительность погрузчика в час	час	277,75
2 Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
3 Расход топлива	л/час	91,51
4 Коэффициент использования погрузчика		0,9
5 Фактическое время работы в смену	час	10,8
6 Количество смен	смена	3

Окончание таблицы 9.2.2

1	2	3
7 Расход д/т в смену	л	988,25454
8 Расход д/т на период работ	л	2964,76362
Автосамосвал CAT 777		
9 Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
10 Фактическое время работы	час	10,8
11 Расход топлива 1 автосамосвала	л/час	58,19
12 Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/смена	628,46
13 Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
14 Количество смен для отгрузки требуемого объема	смена	2
15 Производительность автосамосвала CAT 777 в смену	т/см	4750
16 Общий расход д/т в смену	л	1256,93
17 Расход д/т на период работ	л	2513,85
Бульдозер CAT-D9R		
18 Производительность бульдозера в час	м3	324
19 Производительность бульдозера в смену	м3	3888
20 Коэффициент использования бульдозера		0,9
21 Фактическое время работы	час	10,8
22 Расход топлива	л/час	56,76
23 Расход топлива в смену	л/смена	613,04
24 Количество смен	смена	3
25 Расход д/т на период работ	л	1839,12
Затраты итого		
26 Общий расход д/т при производстве работ	л	7 318
27 Стоимость 1 л	тг	324,06
28 Затраты на д/т	тыс.тг	2371,386
29 Общая зарплата рабочих	тыс.тг	322,771
30 Затраты на ГСМ	тыс.тг	237,1

Окончание таблицы 9.2.2

1	2	3
31 Затраты на шины	ТЫС.ТГ	16,5
32 Амортизация	ТЫС.ТГ	413,3
33 Затраты на текущий ремонт	ТЫС.ТГ	62,0
34 Итого затраты:	ТЫС.ТГ	3423,1

9.2.3 Рекультивация дополнительного объема забалансовой руды, перевозимого с шахты «Приорское» на склад забалансовой руды

Общий объем планировки откосов отвалов 18 570,3 м³.

Применяемая техника - погрузчик, автосамосвал, бульдозер.

Рекультивация дополнительного объема забалансовой руды на склад забалансовой руды представлена в таблице 9.2.3.

Таблица 9.2.3 -Рекультивация дополнительного объема забалансовой руды на склад забалансовой руды

Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	2	3
Фронтальный погрузчик CAT-992		
1 Производительность погрузчика в час	час	277,75
2 Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
3 Расход топлива	л/час	91,51
4 Коэффициент использования погрузчика		0,9
5 Фактическое время работы в смену	час	10,8
6 Количество смен	смена	6
7 Расход д/т в смену	л	988,25454
8 Расход д/т на период работ	л	5929,52724
Автосамосвал CAT 777		
9 Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
10 Фактическое время работы	час	10,8
11 Расход топлива 1 автосамосвала	л/час	58,19
12 Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/смена	628,46
13 Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2

Окончание таблицы 9.2.3

1	2	3
14 Количество смен для отгрузки требуемого объема	смена	3
15 Производительность автосамосвала САТ 777 в смену	т/см	4750
16 Общий расход д/т в смену	л	1256,93
17 Расход д/т на период работ	л	3770,78
Бульдозер САТ-D9R		
18 Производительность бульдозера в час	м ³	324
19 Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
20 Коэффициент использования бульдозера		0,9
21 Фактическое время работы	час	10,8
22 Расход топлива	л/час	56,76
23 Расход топлива в смену	л/смена	613,04
24 Количество смен	смена	5
25 Расход д/т на период работ	л	3065,20
Затраты итого		
26 Общий расход д/т при производстве работ	л	12 766
27 Стоимость 1 л	тг	324,06
28 Затраты на д/т	тыс.тг	4136,790
29 Общая зарплата рабочих	тыс.тг	548,711
30 Затраты на ГСМ	тыс.тг	413,7
31 Затраты на шины	тыс.тг	29,7
32 Амортизация	тыс.тг	789,9
33 Затраты на текущий ремонт	тыс.тг	118,5
34 Итого затраты:	тыс.тг	6037,2

Итоговая затраты по рекультивации отвального хозяйства приведены в таблице 9.2.4.

Таблица 9.2.4 - Итоговая таблица затрат по рекультивации отвального хозяйства

Наименование	Ед.изм.	Показатели
Затраты итого по отвалам		
1 Затраты на д/т	тыс.тг	15730,543
2 Общая зарплата рабочих	тыс.тг	2162,569
3 Затраты на ГСМ	тыс.тг	1573,1
4 Затраты на шины	тыс.тг	97,0
5 Амортизация	тыс.тг	2328,7
6 Затраты на текущий ремонт	тыс.тг	349,3
7 Итого затраты:	тыс.тг	22241,1

9.3 Расчет стоимости мероприятий по ликвидации объектов горного производства

Данный подраздел включает в себя снос и удаление всех объектов горного производства, оборудования и материалов.

Расчет стоимости демонтажа объектов учитывает работы по погрузке и транспортировке блочно-модульных объектов (БМЗ) на склад Заказчика (12,9 км) и транспортировку демонтируемых конструкций на полигон строительного мусора (91 км).

Расчет стоимости демонтажа объектов горного производства представлен в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3 – Расчет стоимости демонтажа объектов горного производства

Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	2	3
1 поз.9 Вахтовый поселок	тыс.тг	41 528,38
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	41 358,14
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздухопроводов	тыс.тг	170,23
2 поз. 11.2 Копер с надшахтным зданием ствола "Клетевой"	тыс.тг	102 120,93
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	100 464,89
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	1 503,17
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	71,21
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздухопроводов	тыс.тг	81,66
3 поз. 11.3 Здание подъемной машины	тыс.тг	18 291,91
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	15 751,40
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	2 299,33

Продолжение таблицы 9.3

1	2	3
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	9,62
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздуховодов	тыс.тг	231,56
4 поз. 11.4 Здание главной вентиляторной установки с воздухонагревателем (вентиляторная с вентканалом, воздухонагревательная с агрегатом АГОР, энергетический блок)	тыс.тг	235 722,97
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	165 620,85
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	816,91
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	61,08
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздуховодов	тыс.тг	935,66
автоматизация воздухонагревательной с агрегатами АГОР	тыс.тг	68 288,48
5 поз.11.5 Склад противопожарных материалов	тыс.тг	2 028,13
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	2 028,13
6 поз. 11.6 Открытый склад материалов	тыс.тг	206,56
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	206,56
7 поз. 11.8 Выгреб вместимостью 25 м³	тыс.тг	260,64
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	260,64
8 поз. 11.9 Локальные очистные сооружения дождевых стоков	тыс.тг	77,44
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	77,44
9 поз. 11.10 Резервуар очищенных дождевых сточных	тыс.тг	363,06
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	363,06
10 поз. 11.11 Компрессорная станция	тыс.тг	467,00
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	124,56
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	342,44
11 поз. 14.1 Бетоносмесительный цех	тыс.тг	76 270,54
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	13 858,72
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	960,14
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	65,69

Продолжение таблицы 9.3

1	2	3
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздуховодов	тыс.тг	147,21
автоматизация бетонозакладочного комплекса	тыс.тг	61 238,78
12 поз. 14.2 Склад цемента вместимостью 300 т	тыс.тг	37,02
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	37,02
13 поз. 14.2.1 Площадка силосов	тыс.тг	809,21
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	678,79
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	130,42
14 поз. 14.2.2 Блок-контейнер компрессорный	тыс.тг	466,33
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	371,69
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	94,64
15 поз. 14.2.3 Площадка воздухоборника	тыс.тг	232,25
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	209,51
демонтаж и перевозка технологического оборудования	тыс.тг	22,74
16 поз. 14.5 Прожекторная мачта	тыс.тг	331,37
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	331,37
17 поз. 14.8 Выгреб вместимостью 15 м3	тыс.тг	153,31
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	153,31
18 поз. 15.1 Административно-бытовое здание	тыс.тг	26 163,27
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	22 383,42
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	51,48
автоматизация административно-бытового здания	тыс.тг	3 728,37
19 поз. 15.2 Пешеходная галерея	тыс.тг	677,32
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	581,69
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздуховодов	тыс.тг	95,62
20 поз. 18 Здание аварийно-спасательной службы	тыс.тг	21 835,36
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	16 745,21

Продолжение таблицы 9.3

1	2	3
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздухопроводов	тыс.тг	65,52
автоматизация здания аварийно-спасательной службы	тыс.тг	5 024,63
21 поз. 20.1.1 Подстанция "Приорская"	тыс.тг	8 148,91
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	2 596,61
демонтаж и перевозка электротехнического оборудования	тыс.тг	5 552,30
22 поз. 20.1.2 Подстанция "Приорская 1"	тыс.тг	8 148,91
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	2 596,61
демонтаж и перевозка электротехнического оборудования	тыс.тг	5 552,30
22 поз. 20.1.3-20.1.5 КТПН	тыс.тг	887,41
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	596,25
демонтаж и перевозка электротехнического оборудования	тыс.тг	291,16
23 поз. 20.1.6 Дизельная установка	тыс.тг	8 108,24
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	8 108,24
24 поз. 20.1.7 Резервуар	тыс.тг	1 610,03
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	1 610,03
25 поз. 20.3.1 Блочно-модульная котельная БМК-0,7	тыс.тг	371,69
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	371,69
26 поз.30.1.1 Усреднительная емкость	тыс.тг	122,64
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	122,64
27 поз.30.1.2 Установка полной биологической очистки	тыс.тг	1 857,85
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	1 857,85
28 поз.30.1.4 Канализационная насосная станция (КНС) очистных бытовых сточных вод	тыс.тг	3 369,81
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	3 369,81
29 поз. 30.2.1 Резервуары очистной воды вместимостью 2×200 м³	тыс.тг	1 058,48
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	1 046,87
демонтаж и перевозка арматуры и трубопроводов	тыс.тг	11,61

Окончание таблицы 9.3

1	2	3
30 поз. 30.2.2 Повысительная водопроводная насосная станция	тыс.тг	34 124,07
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	4 944,84
демонтаж и перевозка оборудования системы ОВиК, трубопроводов, воздухопроводов	тыс.тг	41,11
автоматизация площадки водопроводных сооружений	тыс.тг	29 138,12
31 поз. 30.2. 3 Выгреб вместимостью 1 м3	тыс.тг	15,57
демонтаж и перевозка строительных конструкций	тыс.тг	15,57
32 ВЛ-35 кВ	тыс.тг	125 808,28
демонтаж и перевозка опор	тыс.тг	125 808,28
33 Внутриплощадочные электрические сети	тыс.тг	2 761,98
демонтаж и перевозка опор	тыс.тг	2 761,98
34 Сети связи	тыс.тг	3 800,35
35 Техническая рекультивация площадок и озеленение способом гидропосева	тыс.тг	131 385,62
ИТОГО	тыс.тг	859 622,85

9.4 Сводный расчет ориентировочных затрат на выполнение ликвидационных мероприятий

В таблице 9.4 представлен сводный ориентировочный расчет затрат на выполнение ликвидационных мероприятий.

Таблица 9.4 - Сводная таблица прямых затрат на выполнение ликвидационных мероприятий

Перечень объектов	Стоимость мероприятий по ликвидации, тыс тенге
1 Подземный рудник	180 693,54
2 Отвальное хозяйство, в том числе:	22 241,11
– отвал скальных пород № 4	12 780,81
– отвал скальных пород околорудных	3 423,10
– склад забалансовой руды	6 037,20
3 Объекты горного производства	859 622,85
Итого по прямым затратам	1 062 557,50

Расчет прямых затрат выполнен на основании принятых решений по мероприятиям ликвидации и рекультивации, с учетом информации о заработной плате за IV квартал

2022 года Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан Бюро национальной статистики (приложение 9.1).

Стоимость дизельного топлива принята по состоянию на 03 мая 2023 года (приложение 9.2).

9.5 Косвенные затраты

Для определения общей оценки размера обеспечения ликвидационного фонда к прямым затратам дополнительно приведена оценка косвенных затрат.

В состав косвенных затрат включены такие категории затрат как:

- проектирование;
- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы;
- инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются индивидуально в процентах от общих прямых затрат, за исключением инфляции. Инфляция применяется к общей сумме прямых и косвенных затрат.

9.5.1 Проектирование

Информация, полученная при изучении проектных материалов в период подготовки плана ликвидации по месторождению «Приорское», знание сути поставленных задач позволяют определить стоимость проектирования в 7,22% от прямых затрат, приведенных в сводной таблице 9.4.1.

Сумма проектирования составит 71 000 тыс. тг.

9.5.2 Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

При расчете затрат на мобилизацию и демобилизацию необходимо учитывать такие факторы, как удаленность участка, доступность оборудования, ограничения и разрешения на использование дорог. Расходы по данной статье следует принять в размере 2 % от общих прямых затрат, так как удаленность участка от ГОКа– 10 км.

Сумма затрат на мобилизацию и демобилизацию составит 21 251,15 тыс. тг.

9.5.3 Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат, и составляют от 15 % до 30 %.

Используя рисунок 1 параграфа 4 инструкции «Прибыль и накладные расходы» определяем процент от общих прямых затрат в размере 15%, что составит 159 383,62 тыс.тг

9.5.4 Администрирование

Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

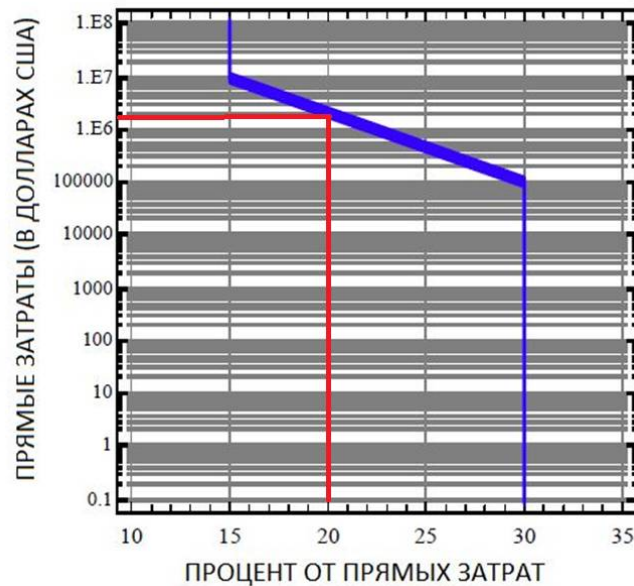


Рис. 9.1 - Прибыль и накладные расходы

9.5.5 Непредвиденные расходы

Размер непредвиденных расходов зависит от сложности и объема строительства и объема доступных данных об участке, обычно составляет от 10 до 20 процентов от размера прямых затрат.

Расходы по данной статье следует принять в размере 10 % от общих прямых затрат.

Сумма затрат на непредвиденные расходы составит 106 255,75 тыс.тг.

9.5.6 Инфляция

В случае, когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Расходы по данной статье следует принять в размере 30,5 % от общей суммы прямых и косвенных затрат.

Сумма затрат на инфляцию составит 433 236,65 тыс.тг.

По завершении составления главы «Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации» составлена общая смета ориентировочных затрат, сведенных в таблицу 9.5.1.

Таблица 9.5.1 - Сводная стоимость ориентировочных затрат на обеспечение выполнения обязательств по ликвидации и рекультивации

Наименование затрат	Стоимость, тыс.тенге	Примечание
1	2	3
1 Итого прямые затраты	1 062 557,5	Табл. 9.4.1
2 Косвенные затраты		
Проектирование	71 000	7,22 % от прямых затрат
Мобилизация и демобилизация	21 251,15	2 % от прямых затрат

Окончание таблицы 9.5.1

1	2	3
Затраты подрядчика, накладные расходы	159 383,62	15 % от прямых затрат
Непредвиденные расходы	106 255,75	10 % от прямых затрат
Инфляция	433 236.65	30,5 % от прямых и косвенных затрат
ВСЕГО стоимость затрат на выполнение мероприятий по ликвидации объектов подземного рудника (с учетом косвенных затрат)	1 853 684.67	

10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Мониторинг воздействия - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определённых с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

Перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- восстановление растительного покрова;
- состояние почв;
- физическая и геотехническая стабильность;
- открытые горные выработки;
- отвалы вскрышных пород;
- сооружения и оборудование;
- подъездные пути;
- отходы производства и потребления;
- системы управления водными ресурсами.

Для предотвращения возможного отрицательного воздействия на природные комплексы до и после ликвидации месторождения необходимо проводить систему экологического мониторинга с целью своевременного обнаружения наличия экологического загрязнения и радиационного фона. Угнетающие воздействия при этом распространяются на следующие основные компоненты природной среды: атмосферный воздух, водный бассейн, почвы, растительность. Необходимые мероприятия при ликвидации объектов на месторождении «Приорское»:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха:
 - а) провести контрольные измерения по определению концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе до начала ликвидации месторождения;
 - б) в течении года после ликвидации, ежеквартально производить измерение концентраций;
- мероприятия по охране водных ресурсов:
 - а) необходимо пробурить три-четыре наблюдательных скважин внутри месторождения и за контуром, с целью определения загрязненности грунтовых вод;
 - б) наблюдения проводить в течении года ежеквартально;
- мероприятия по охране почвы, растительности:
 - а) произвести демонтаж оборудования и осуществить вывоз оборудования и металла в специально отведенные места;
 - б) провести техническую рекультивацию почв, частично биологическую;
- мероприятия по определению радиационной обстановки:
 - а) после ликвидации месторождения необходимо условно разбить всю площадь на равномерные участки и провести замеры, по оценке радиоактивного фон;
 - б) измерения производить один раз в полугодие в течении года.

11 ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

В районе размещения месторождения «Приорское» в период его освоения были проведены геологические и вскрышные работы. В местах проведения добычных работ на карьере, на существующих отвалах пород почвенный покров уже нарушен. Принятие технических решений по рекультивации нарушенных земель разработано в соответствии с требованиями «Указаний по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республики Казахстан», нормативных актов по охране окружающей среды и основано на: планах производства горных работ, материалах почвенно-грунтовых изысканий, а также на качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах. Согласно обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, задания на проектирование, выданного заказчиком, характеристики земель по формам рельефа, а также учитывая что земли, ранее использовались как пастбищные угодья для выпаса скота, а также отсутствие во вскрышных и вмещающих породах радиационного, химического и токсического загрязнений, настоящим проектом в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 предусматривается использование их под пастбища с проведением сплошной планировки под сельскохозяйственное направление рекультивации земель и как вариант лесохозяйственное направление.

Все это сильно ослабляет начальные (стартовые) возможности фитомелиоративного процесса. Зачастую техногенные территории оставляют на самовосстановление (самозарастание). Там, где самовосстановление неэффективно, а зачастую разрушительно, имеет место применение частичной рекультивации путем создания рекреационных зон на техногенных территориях.

Процесс самозарастания техногенных площадей идет достаточно медленно, может длиться десятками лет, а процесс образования плодородного слоя почвы – сотнями. Исходя из этого территории отвального хозяйства планом ликвидации предлагается использование при рекультивации отвалов применение способа гидропосева. В практику рекультивации способ гидропосева, разработанный изначально во Всесоюзном научно-исследовательском институте транспортного строительства для закрепления откосов транспортных магистралей, начал внедряться с 1970 года как химико-биологический метод биологической рекультивации откосов, испытанный и давший положительные результаты как на зарубежных, так и на отечественных карьерах. Работы по данному методу апробированы в условиях Казахстана и показали неплохой результат: проводились и проведены работы с применением данного метода на отвалах Соколовско-Сарбайского ГОКа в Кустанайской области и нескольких карьерах более меньшего масштаба. Сущность способа гидропосева заключается в нанесении на террасы и откосы смеси, состоящей из воды, семян, минеральных удобрений, мульчирующих и стабилизирующих материалов, перемешиваемых в емкости и наносимых на террасы и откосы механизированным способом. Откос вскрышного уступа представлен неплотно слежавшейся взрыхленной щебенистой глинистой массой, вследствие чего и нанесенное влажная смесь будет закрепляться на склоне уступа на неровностях почвы. Для посева применяется следующая травосмесь: донник белый и желтый, житняк и эспарцет, обладающая морозоустойчивостью и засухоустойчивостью и способностью произрастать в каменистых почвах.

Рекультивация вскрышного уступа месторождения «Приорское» способом гидропосева предлагается проводить с помощью гидропосевной установки Turbo Turf серии HS-1000. В составе технического транспорта ТОО «Коппер Текнолоджи» используемого в работе на месторождении такой единицы не числится.

Работы, с учетом посева и полива (дождевания) должны проводиться в теплое время года с 15 апреля по 15 октября и носить характер сезонных работ.

Количество рабочих дней составит - 158;

Продолжительность смены - 8 часов;

Количество смен в сутки - 1смена.

Процесс гидропосева состоит из следующих операций. Бак установки для гидропосева заполняется на 2/3 объема заполняется водой, в которую загружаются удобрения и семена. Учитывая возможные потери семян вследствие оседания их в баке машины, а также сдувания с откоса после его высыхания, норму высева семян требуется увеличить и довести до 40 кг/га при пятичленной травосмеси. Удобрения вносятся в соотношении 1:1.5:3 (соответственно калий, фосфор и азот).

Норма высева семян при гидропосеве - 70 кг/га при 100%-ной хозяйственной годности. В условиях недостаточного увлажнения (осадки менее 400 мм в год, отвалы из каменистых и песчаных пород с "провальной" водопроницаемостью) норма высева может быть увеличена в 1.5-2.0 раза.

Чтобы травяной покров был равномерным, посев на откосе проводится за два-три подхода агрегата при его возвратно-поступательном движении.

Очевидно, что введение в гидросмесь или нанесение на откос любым доступным способом органического (почвы) или органо-минерального (суглинки) субстрата улучшит эдафические условия на откосах.

Таблица 11.1 - Площади земельных участков, занимаемых объектами рудника подлежащих утилизации

Наименование объекта	Площадь, га
1 Отвалы	42,6941
2 Проезды и площадки	5,5639
Итого земель в постоянное пользование	48,5561

При производстве работ по устройству карьеров и отвального хозяйства было произведено снятие плодородного грунта с последующим складированием в отвалы складирования плодородно-растительного слоя, данные отвалы используются при проведении работ по рекультивации месторождения «Приорское».

Мощность наносимого плодородного слоя почвы и подстилающих пород (супеси, суглинки) определялась согласно «Указаниям по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в РК» п.4.4.18-4.4.19 и «Рекомендаций по системе ведения сельского хозяйства в Актюбинской области». В условиях недостаточного увлажнения на степных массивах с усиленной ветровой деятельностью в проекте принята мощность наносимого плодородного слоя почвы – 0,15 м.

Нанесение плодородного слоя почвы производится на подготовленную поверхность. Выположенная поверхность отвалов засеивается многолетними травами.

Такой способ рекультивации нарушенной земной поверхности создаст капиллярно-прерывающий слой с благоприятными водно-физическими и агрохимическими свойствами почв, увеличит эффективность сельскохозяйственного производства и повысит бонитет земель.

Подготовленные поверхности внутренних отвалов засеиваются многолетними травами, и используют под пастбищные и сельскохозяйственные угодья.

Перечень и объёмы работ по залужению и уходу за ними в течение мелиоративного периода (трех лет) приводятся в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Расчет потребности семян и удобрений

Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
Расчет потребности семян			
1 Площадь	га	48,5561	-
2 Норма высева	кг/га	70	-
3 Потребность семян	ц	33,99	-

Объем минеральных удобрений подсчитан из расчета применения в течение мелиоративного периода трех лет. Удобрения завозятся, согласно расчетам, по технологии возделывания, ежегодно, в течение мелиоративного периода.

При транспортировке минеральных удобрений рекомендуется соблюдать меры предосторожности - необходимо, чтобы транспортные средства были оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения во избежание потерь и попадания атмосферных осадков.

Для временного хранения минеральных удобрений проектом рекомендуется строительство оборудованных складов.

12 РЕКВИЗИТЫ

Наименование: ТОО «КОППЕР ТЕХНОЛОДЖИ»

БИН: 031140005339

РНН: 061800226692

Вид деятельности: Добыча и обогащение медной руды (ОКЭД: 07292)

Юридический адрес: Актюбинская область, Хромтауский район, Коктауский с.о,
с. Коктау, ул. Жастар 54

Директор ТОО «Коппер Текнолоджи» _____ Фарит Сагитович Суфьянов

_____ место для печати уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых (местного исполнительного органа - для плана ликвидации последствий добычи общераспространенных полезных ископаемых) и подписи представителя уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых (местного исполнительного органа - для плана ликвидации последствий добычи общераспространенных полезных ископаемых)

Приложение А
Задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО:
Директор управления по горному
производству АО «РМК»
А.И. Гордеев
« 14.03.2022 » 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО «Копер-Технолоджи»
Ф.С. Суфьянов
« 14.03.2022 » 2022 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ №2

ТОО «Копер Технолоджи»
Строительство объектов подземного рудника «Приорский» (объекты
горного производства подземного комплекса)

1 Общие данные		
1.1	Наименование работы	Строительство объектов подземного рудника «Приорский» (объекты горного производства подземного комплекса)
1.2	Заказчик	ТОО «Коппер Текнолоджи»
1.3	Стадия проектирования	Рабочая документация.
1.4	Основание для проектирования	Договор
1.5	Проектная организация – генпроектировщик	ТОО «Казгипроцветмет»
1.6	Соисполнители	За границами проектирования «Казгипроцветмета» - определяются Заказчиком, в границах проектирования «Казгипроцветмета» - определяются Исполнителем и согласуются Заказчиком
1.7	Строительно-монтажная организация	Определяется заказчиком
1.8	Источник финансирования	Собственные средства заказчика
1.9	Срок выполнения проектных работ	12 месяцев (с учетом поэтапной выдачи выполненных работ), определяется графиком проектирования
2 Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе. Для горных предприятий – наличие утвержденных запасов (кем и когда утверждены)	Запасы, утвержденные ГКЗ РК. Протокол № 833-09-У от 08.06.2009 г. Протокол №75 ЗК МКЗ от 06.06.2013
2.2	Объем выполняемых проектных работ	1. Подземные горные работы (2ая очередь отработки месторождения). Доработка запасов, оставшихся за бортом карьера. Проектные работы выполняются по данному заданию на проектирование. 2. Проектная работа по подземному комплексу рудника выполняется в два этапа: 2.1 Этап 1 – план горных работ, с отдельными предпроектными проработками по определению оптимальной схемы вскрытия месторождения (отдельная проектная работа по заданию на проектирование №1). 2.2 Этап 2 – рабочая документация согласно настоящему заданию на проектирование №2). 3. В объемы проектных работ включены объекты подземного комплекса и отвальное хозяйство.
2.3	Наличие утвержденных технологических регламентов (исследований): - по технологии горного производства; - по очистке шахтных вод (при	Используются материалы к проектам: - «Вскрытие и отработка месторождения «Приорское», по договору №500 от 20.04.2006г;

	необходимости)	- Вскрытие и обработка месторождения «Приорское» (корректировка подземных горных работ), по договору №КТ-146/12/89 от 31.07.2012г.
2.4	Заданная мощность предприятия	Производительность подземного рудника - 500 тыс. тонн руды в год (уточняется проектом)
2.5	Источники обеспечения энергией (тепло, электроэнергия, сжатый воздух, газ), водой	В соответствии ТУ (предоставляются заказчиком)
2.6	Технические условия на подключение к существующим сетям и коммуникациям	Выдаются заказчиком (после определения проектировщиком требуемых нагрузок)
2.7	Режим работы предприятия	Вахтовый метод. Количество рабочих дней в году – 365. Количество рабочих смен: - для подземных горных работ – 3 по 7 часов; - для объектов промплощадки – 2 по 12 часов.
2.8	Особые условия строительного проектирования (сейсмичность, просадочность грунтов и др.)	Сейсмичность площадки строительства – менее 6 баллов. Характеристика грунтов – согласно отчетам по инженерно-геологическим изысканиям (предоставляются Заказчиком..)
2.9	Исходные документы и материалы	Предоставляются заказчиком (согласно СН РК 1.02-03-2011, п.п.5.4, 5.5, приложение Б). Перечень первоочередных исходных данных приведен в приложении к договору

3 Состав выполняемых работ

3.1	Части (разделы) рабочей документации (в соответствии со СН РК 1.02-03-2011): Генплан и транспорт Технологические решения в том числе: - технология производства - автоматизация технологических процессов - организация ремонтного и складского хозяйства Горно-строительные решения Инженерные сети, системы и оборудование: - водоснабжение, водоотведение и канализация - теплоснабжение - электроснабжение - связь и сигнализация Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Сметная	Требуется (генплан для объектов горного производства подземного рудника) Требуется Требуется Требуется Требуется Не требуется (предусматривается в объектах промплощадки рудника, отдельная проектная работа) Требуется Требуется Требуется (учитывается в проектной документации, выполняемой с соблюдением норм и правил безопасности для ведения горных работ) Требуется в текущих ценах на момент заключения договора
-----	--	--

	Ведомость (спецификации) оборудования	Требуется (спецификации оборудования)
3.2	Необходимость разработки нескольких вариантов основных проектных решений	Не требуется
3.3	Необходимость выполнения раздела «Защита горных выработок от подземных вод»	При необходимости, специальные сооружения для защиты рудных полей (вскрывающих выработок) от подземных вод, выполняются по отдельному договору
3.4	Необходимость разработки автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)	Не требуется.
3.5	Декларация безопасности промышленных объектов	Не требуется (выполняется отдельной проектной работой)
3.6	Необходимость проектирования внешних сетей и коммуникаций	Не требуется (выполняется отдельной проектной работой)
3.7	Дополнительные требования к разработке проекта	1. При выполнении работ используются материалы к проектам: - Вскрытие и отработка месторождения «Приорское», по договору №500 от 20.04.2006г; - Вскрытие и отработка месторождения «Приорское» (корректировка подземных горных работ), по договору №КТ-146/12/89 от 31.07.2012г.2. При проектировании поверхностных зданий и сооружений принять за аналоги объекты ГОКа «50 лет Октября» и «Аралча». 2. При проектировании принять схему вскрытия, согласованную с Заказчиком на этапе 1 (ПГР).
3.8	Необходимость выполнения изыскательских работ	Требуются 1.Инженерно-геологические изыскания под объекты промплощадки рудника выполняются подрядными организациями по отдельным договорам с ТОО «Коппер-Технолоджи») Задание на изыскательские работы подготавливает исполнитель проектных работ
3.9	Необходимость демонстрационных материалов	Демонстрационными материалами служат материалы – проектная документация (чертежи, схемы – на электронном носителе и на бумаге).

Заместитель директора по перспективному развитию и технологиям

Лещуков А.А.

Заместитель директора по подземным горным работам

Тагиров Р.Р.

Технический директор - Главный инженер

Чернобровкин И.Ю.

Начальник ООС

Изтлеуова Г.С.

Главный технический руководитель по БиОТ

Абдуллин А.А.

И.о. главного маркшейдера

Сисен Н.К.

Главный геолог

Парченко В.И.

Приложение Б

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«КАЗГИДРОМЕТ» ШАРУАШЫЛЫҚ
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫҢ АКТӨБЕ ОБЛЫСЫ
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Қазақстан Республикасы, Ақтөбе облысы, Ақтөбе қаласы,
Астана ауданы, Авиациялық кварталы, 148 кұр.,
тел/факс: 8(7132) 22-83-58,
e-mail: info_kazhydromet.kz

Республика Казахстан, Актюбинская область, город Ақтөбе,
район Астана, квартал Авиаторов, корпус 148,
тел/факс: 8(7132) 22-83-58,
e-mail: info_kazhydromet.kz

21-01-18/208

06.04.2022

Директору ТОО «РМК
Коппер – Текнолоджи» Суфьянову Ф.С.

На Ваш письменный запрос за исх.№ 20-07/222 от 06.04.2022 года:

Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» по Актюбинской области Министерства Экологии, Геологии и природных ресурсов Республики Казахстан сообщает о том, что информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, за исключением г.Ақтөбе, по районам Актюбинской области не выдаются, в том числе Хромтауский район в связи с отсутствием стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.

И.о. директора

Аскарова Ж.Т.

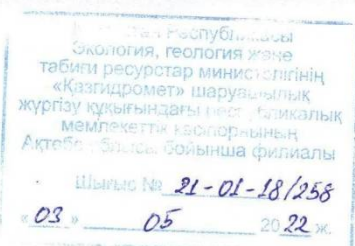
Исп.: Карпанбетов Д.Г.

тел.: 8(7132) 22-85-72

<https://seddoc.kazhydromet.kz/U29g5n>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӨЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), АСКАРОВА ЖАННА,
ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "КАЗГИДРОМЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АКТЮБИНСКОЙ
ОБЛАСТИ, BIN120841016597



Директору
 ТОО "Коппер Технолодж"
 Суфьянову Ф.С.

На Ваш запрос № 20-07/222 от 06.04.2022 года, предоставляем метеорологические сведения за 2019-2021г.г. по Хромтаускому району Актюбинской области.

По данным АМС Новороссийское:

	2021 г											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
среднемесячная тем-ра воздуха (°C)	-13,9	-16	-8,6	8,2	17,3	23,4	22,4	24,1	11,5	4,9	-4,7	-8,2
среднемаксимальная тем-ра воздуха (°C)	-10,3	-11,8	-4,2	11,5	26,9	30,6	28,9	30,9	17,8	10,8	0,6	-5,2
среднеминимальная тем-ра воздуха (°C)	-17,4	-19,0	-13,3	0,8	10,9	15,2	15,5	15,4	5,8	-0,3	-9,1	-11,6
абсолютный минимум тем-ра воздуха (°C)	-27,3	-29,2	-27,1	-9,6	1,5	9,1	10,9	4,1	-3,9	-7,9	-17,4	-25,9
абсолютный максимум тем-ра воздуха (°C)	-2,7	-0,6	1,2	23,1	34,6	36,8	37,7	38,3	29,8	17,5	11,4	3,4
среднемесячная относительная влажность воздуха (%)	92	93	94	81	38	38	52	33	54	67	80	94
месячное количество осадков (мм)	10,2	31,2	39,4	12,2	0,2	2,4	25,8	4,2	7,0	2,6	25,6	8,9

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца 2021 года 30,9° С.

Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца 2021 года -19,0° С.

	2020 г											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
среднемесячная тем-ра воздуха (°C)	-7,5	-7,1	-0,8	6,6	16,3	19,8	23,6	19,6	12,5	6,1	-5,9	-13,4
среднемаксимальная тем-ра воздуха (°C)	-4,8	-3,5	4,0	13,0	18,6	27,0	31,2	26,6	23,3	13,5	-1,4	-9,6
среднеминимальная тем-ра воздуха (°C)	-10,4	-11,1	-4,8	1,6	9,6	12,8	11,9	13,6	5,9	-0,1	-9,6	-17,5
абсолютный минимум тем-ра воздуха (°C)	-20,6	-24,6	-16,2	-5,1	3,6	5,2	6,8	7,0	-1,0	-6,5	-21,4	-26,4
абсолютный максимум тем-ра воздуха (°C)	-0,3	2,6	14,8	22,2	36,2	35,2	37,6	33,6	34,5	22,0	14,7	-3,8
среднемесячная относительная влажность воздуха (%)	89	84	72	65	54	44	47	44	54	53	75	80
месячное количество осадков (мм)	37,2	33,9	10,5	52,8	14,9	34,8	35,4	25,8	11,8	25,9	26,0	10,1

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца 2020 года 31,2° С.

Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца 2020 года -17,5° С.

	2019 г											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
среднемесячная тем-ра воздуха (° C)	-13,1	-12,7	-2,3	6,6	16,0	20,6	23,2	18,6	9,9	7,5	-6,2	-8,5
среднемаксимальная тем-ра воздуха (° C)	-8,5	-8,5	1,2	11,6	23,9	27,9	30,4	26,3	16,1	14,3	-1,4	-5,4
среднеминимальная тем-ра воздуха (° C)	-17,9	-17,0	-6,0	0,8	8,4	12,8	16,3	12,0	4,5	2,2	-10,2	-11,7
абсолютный минимум тем-ра воздуха (° C)	28,0	-26,2	-17,8	-5,8	-3,2	5,5	9,5	5,1	-2,7	-8,8	-25,0	-24,4
абсолютный максимум тем-ра воздуха (° C)	-1,2	-2,0	8,0	21,3	31,8	36,4	40,4	36,2	24,6	24,2	9,8	0,0
среднемесячная относительная влажность воздуха (%)	80	80	77	61	40	41	44	49	64	62	78	87
месячное количество осадков (мм)	6,6	10,0	16,7	22,2	18,4	8,1	38,4	10,4	27,7	15,1	5,1	40,4

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца 2019 года 30,4° C.
 Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца 2019 года -17,9° C.

Директор филиала РГП "Казгидромет"
 по Актыбинской области



А. Саймова

исп. Ж. Бақытжанұлы
 тел.8(7132)22-85-70



Директору
 ТОО "Коппер Технологджи"
 Суфьянову Ф.С.

С П Р А В К А

На Ваш запрос за № 20-07/222 от 06.04.2022 года, предоставляем метеорологические сведения о максимальной и средней скорости ветра, о повторяемости направлений ветра(%) и график "Розы ветров" за 2019- 2021 г.г. по Хромтаускому району Актюбинской области.

Данные предоставлены по метеостанции Новороссийское

Годы	макс. скорость ветра	штиль (число случаев)	средн. скорость ветра	Повторяемость направлений в процентах (П) и средняя скорости(С) по румбам																	
				С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ			
				П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С		
2019	23 м/с	58	3.2	5	2.5	11	3.2	14	3.0	12	3.0	12	3.0	12	3.7	20	3.3	18	3.1	8	3.2
2020	21 м/сек	113	3.1	3	2.6	9	2.5	15	3.2	11	3.1	10	3.7	22	3.7	19	3.2	11	3.6		
2021	22 м/с	15	3.2	5	2.5	10	3.0	18	3.1	11	2.9	9	3.6	16	3.4	19	3.0	12	3.3		

8,0 м/с

Скорость ветра, повторяемость превышения, которого составляет 5% (2019-21 г.г.)

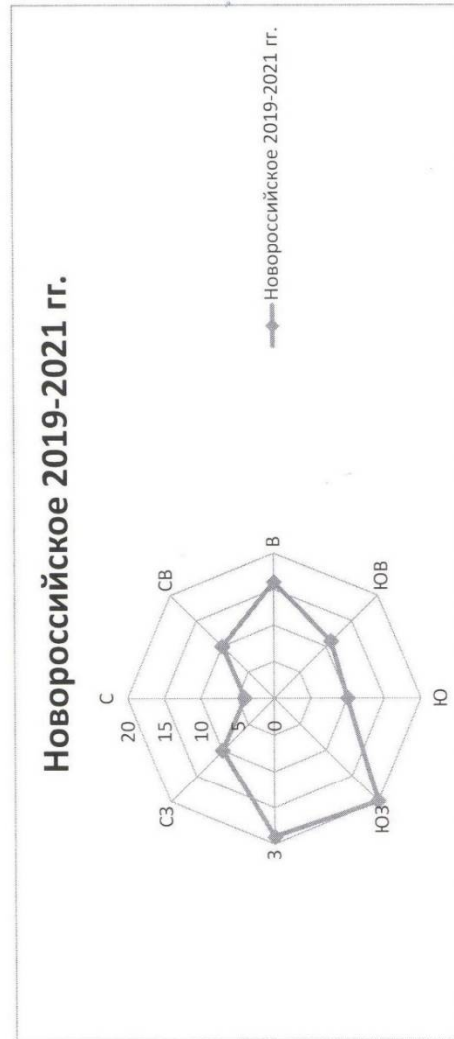
Директор филиала РГП "Казгидромет"
 по Актюбинской области

А. Саймова



Исп. Ж. Бақытжанұлы
 тел.8(7132)22-85-70
 oam_akt@meteo.kz

Станция	Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	СЗ
Новороссийское	2019-2021 гг.	4	10	16	11	10	20	10



Приложение В
Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах
по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых месторождения «Приорское» за 2021 год

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых месторождения "Приорское" за 2021 год (1-ТПИ)

Единица измерения запасов: руда - тыс. т., медь - тыс. т.

МЕДЬ

№ п.п.	Область, предприятие, местоположение, участок, месторождение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия (тыс.т)	Глубина подсчета запасов (м)	Максимальная глубина разработки (фактическая), (метр);	Классификация вскрыши, (кубический метр/тонну);	Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа	Среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категории запасов А В С1 А+В+С1 С2 забалансовые	Запасы на 1 января 2021 года		Изменение балансовых запасов за 2021 год в результате						Состояние запасов на 1 января 2022 года		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам						Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами категории А+В+С, из расчета проектной мощности, потерь при добыче и разубоживания:													
											Балансовые	Забалансовые	Добычи	потери при добыче	раведки	пересорции (+ или -)	спускания неутвержденных запасов	изменения технических границ и другие причины (+или -)	Балансовые	Забалансовые	всего А+В+С1	всего С2	дата утверждения и номер протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектное разубоживание %	всего запасами	в проектных контурах отработки												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29												
1	Актубинская обл., Хромтауский р-н	контракт № 2251 от 29.12.2006г	2021	до 2000 (откр.отраб.)	570	270	3,65		медь - 0,98 % мышьяк - 0,015 % фтор - 0,002 %													ГКЗ РК № 833-09- У от 08.06.09 г	2-я.	открытая	открытая	открытая	открытая													
	ТОО "Коппер Технолоджи" Приорское			(подзем. отраб.)																		ЗК МКЗ № 75 от 06.06.13 г		подземная	подземная	подземная	подземная													
													Всего по месторождению																											
									Медно-цинковая руда																															
									0,67% медь	С ₁ руда	10216,92		1778,82	66,48					8371,62		17415,40																			
									0,72% медь	С ₂ руда	6944,34		14,63	0,54					53,65		134,79																			
									0,84% медь	заб руда	50,19	839,70	1,42	0,05					6767,87		10858,60																			
									0,84% медь	заб руда		7,04							48,72		90,34																			
									Медная руда																															
									1,70% медь	С ₁ руда	3274,66		444,58	15,28					2814,80		5299,10																			
									1,61% медь	С ₂ руда	2654,22		9,29	0,32					46,04		93,97																			
									1,61% медь	заб руда	42,66		33,63	1,33					2619,26		3242,00																			
									0,29% медь	заб руда		3723,786		0,78	0,03				41,85		57,79																			
									0,29% медь	заб руда		10,850									10,85																			
													в том числе: открытая отработка																											
									Медно-цинковая руда																															
									0,64% медь	С ₁ руда	6247,92		1778,82	66,48					4402,62		7333,90																			
									0,75% медь	С ₂ руда	4141,54		14,63	0,54					25,12		63,24																			
									0,84% медь	заб руда	30,91	374,20	1,42	0,05					3965,07		4700,80																			
									0,84% медь	заб руда		3,14							29,44		47,58																			
									Медная руда																															
									1,80% медь	С ₁ руда	2674,66		444,58	15,28					2214,80		1987,20																			
									1,63% медь	С ₂ руда	1667,12		9,29	0,32					38,47		38,13																			
									1,63% медь	заб руда	27,17		33,63	1,33					1632,16		613,20																			
									0,29% медь	заб руда		809,086	164,090						26,36		14,33																			
									0,29% медь	заб руда		2,33	0,480								1,85																			
													подземная отработка																											
									Медно-цинковая руда																															
									0,72% медь	С ₁ руда	3969,00								3969,00		10081,50																			
									0,69% медь	С ₂ руда	2802,80								28,53		71,55																			
									0,84% медь	заб руда	19,28	465,50							19,28		6157,80																			
									0,84% медь	заб руда		3,90							465,50		42,76																			
									Медная руда																															
									1,26% медь	С ₁ руда	600,00								600,00		3311,90																			
									1,57% медь	С ₂ руда	987,10		7,57	0,32					7,57		55,84																			
									1,57% медь	заб руда	15,49		987,10	1,33					987,10		2628,80																			
									0,29% медь	заб руда		2914,70		0,78	0,03				15,49		43,46																			
									0,29% медь	заб руда		8,52									8,52																			

" 27 "января 2022г.

Директор

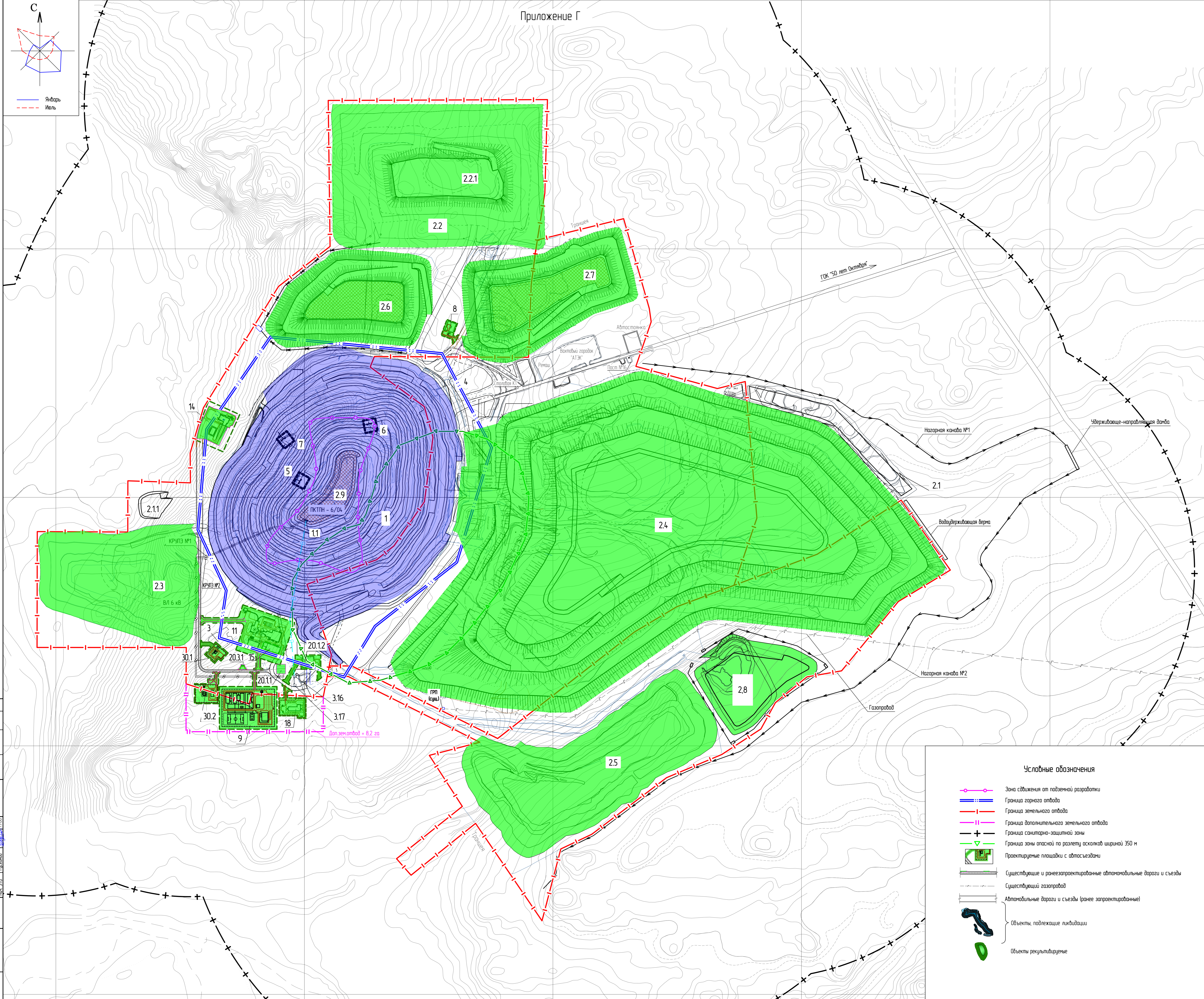
Ф.С. Суфьянов

Исполнитель В.И.Парченко тел.87773775283

Главный геолог

В.И. Парченко

Номер по плану	Наименование	Примечание
1	Карьер	Ранее запроектир.
1.1	Карьерный водоотлив	Ранее запроектир.
2	Отвальное хозяйство	
2.1	Отвал почвенно-растительного слоя (ПРС)	Ранее запроектир.
2.1.1	Отвал почвенно-растительного слоя (ПРС)	Проектир.
2.2	Отвал рыхлых пород	Сущест.
2.2.1	Отвал рыхлых пород	Ранее запроектир.
2.3	Отвал скальных пород №1	Сущест.
2.4	Отвал скальных пород №2	Ранее запроектир.
2.5	Отвал скальных пород №3	Сущест.
2.6	Отвал скальных пород №4	Проектир.
2.7	Отвал скальных пород околорудных	Проектир.
2.8.1	Отвал забалансовой магнетитовой руды	Проектир.
2.8.2	Отвал забалансовой серно-колчеданной руды	Проектир.
2.8.3	Отвал забалансовой медно-цинковой руды	Проектир.
2.9	Внутренний скальный отвал	Проектир.
3	Прикарьерная площадка	Сущест.
3.16	Резервуар карьерных и рудничных вод емкостью 2х500м³	Сущест.
3.17	Насосная станция карьерных и рудничных вод	Сущест.
4	Перезрузочная площадка руды	Сущест.
5	Комплекс шпальны №1	Проектир.
6	Комплекс шпальны №2	Проектир.
7	Комплекс шпальны №3	Проектир.
8	Перезрузочная площадка ВМ	Проектир.
9	Вихтовый поселок на 330 чел	Проектир.
11	Комплекс ствлов "Клетевой"	Проектир.
14	Бетонзакладочный комплекс	Проектир.
15	Административно-вытбойный комплекс	Проектир.
18	Здание аварийно-спасательной службы	Проектир.
20	Объекты энергоснабжения	
20.11	Подстанция "Приорская"	Сущест.
20.12	Подстанция 35/6 кВ "Приорская Г"	Проектир.
20.31	Блочно-модульная котельная	Проектир.
30	Сооружения водоснабжения и канализации	
30.1	Очистные сооружения вытбойной канализации	Проектир.
30.2	Площадка водоразборных сооружений	Проектир.



Условные обозначения

- Зона сближения от подземной разработки
- Граница горного отвоя
- Граница земельного отвоя
- Граница дополнительного земельного отвоя
- Граница санитарно-защитной зоны
- Граница зоны опасной по разлету осколков шириной 350 м
- Проектируемые площадки с автосъездами
- Существующие и ранее запроектированные автомобильные дороги и съезды
- Существующий газопровод
- Автомобильные дороги и съезды (ранее запроектированные)
- Объекты, подлежащие ликвидации
- Объекты рекультивации

Общие указания

1. При составлении свободной плана приключений были использованы следующие материалы:
 - топографическая съемка М 1:25000, выполненная ГЧК в 1974 г. и исправленная в 1993 г.
 - топографическая съемка, выполненная ТОО "Изыскатель" в 2007 г. (кар. № И-6105/И)
 - инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО "Изыскатель" в 2007г.
 2. Система координат - геодезическая, система высот - Балтийская

446.22-П

ТОО "Каппер Текнолоджи". План горных работ по обработке несоразработанных "Приорской" (план ликвидации)

Изм.	Колуч.	Лист	№Лист	Дата	Исполн.	Провер.
Изм. отб.	Андарова	1	1	19.06		
Гл. спец.	Карпышова	1	1	19.06		
Разработчик	Барышев	1	1	19.06		
Проверен	Карпышова	1	1	19.06		
И.контр.	Андреев	1	1	19.06		

Ситуационный план М 15000

КАЗПИРОЦЕВМЕТ
 Андрей Гавриленко и
 транспорт

2023 г.

Создатель: [Имя Фамилия И.О.]
 Проверен: [Имя Фамилия И.О.]
 Дата: [Дата]
 Масштаб: [Масштаб]
 Система координат: [Система координат]
 Система высот: [Система высот]

Приложение Д

Расчет продолжительности и абсолютной отметки затопления карьера

Интервал затопления карьера, в метрах абсолютной высоты		Объём интервала затопления, м ³	Площадь горизонтального сечения затапливаемого интервала, м ²			Среднегодовой расход испарения с водной поверхности водоёма, м ³ /сут	Средний расход водопритока подземных вод в карьер, м ³ /сут	Среднегодовой расход притока атмосферных осадков в карьер, м ³ /сут	Фактический расход воды, идущей на накопление в карьерном водоёме, м ³ /сут	Продолжительность затопления интервала карьера, сут	Продолжительность затопления карьера после полного затопления подземных горных выработок	
			нижняя	верхняя	средняя						сут	год
-100	-70	783575	19457	33126	26291	66,0	909,7	623,1	1466,7	534	534	1
-70	-40	1596604	42491	63951	53221	133,6	853,3	628,7	1348,4	1184	1718	5
-40	-10	2786864	81082	105008	93045	233,6	795,5	637,1	1198,9	2325	4043	11
-10	20	4099068	121311	150892	136102	341,7	729,5	646,1	1033,9	3965	8008	22
20	50	5609443	171334	202942	187138	469,8	661,7	656,8	848,6	6610	14618	40
50	80	6121830	222169	255386	238778	599,5	597,9	667,6	666,0	9192	23810	65
80	110	7706200	276903	313164	295033	740,7	529,6	679,4	468,2	16458	40268	110
110	140	10773867	339002	382265	360634	905,4	403,9	693,1	191,6	56225	96493	264
140	144	1722418	407658	392064	399861	1003,9	305,7	701,3	3,1	560708	657201	1799
140	145	2152978	407658	394514	401086	1007,0	303,0	701,6	-2,4	–	–	–

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по составлению плана ликвидации. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2022 г.).
3. План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи), ТОО «Казгипроцветмет», 2022 г.
4. РНД 03.3.04.01-96 Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления.
5. РНД 03.3.04.01-95 Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных накопителей производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов.
6. РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
7. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.
9. «Инструкции по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке», ВСЕГИНГЕО, 1975.
10. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».
11. «Заключение о качестве почвенного покрова участка месторождения «Приорское» Хромтауского района Актюбинской области».
12. Протокол ГКЗ СССР от 29 ноября 1972 года № 6726 по рассмотрению результатов подсчета запасов медно-цинкового месторождения «Приорское».
13. Протокол ГКЗ РК от 11 февраля 2009 года № 801-09-К утверждения промышленных кондиций для подсчета запасов медно-цинковых, медных, серноколчеданных и железных руд месторождения «Приорское».
14. ВНТП 13 - 1 – 86 Нормы технологического проектирования.
15. РНД-03.0.0.2.01-96 «Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан».
16. СН РК 1.04-01-2013. Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Строительные нормы Республики Казахстан. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов.
17. СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования».
18. Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11256.
19. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
20. ГОСТ 17.5.1.03.-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных работ для биологической рекультивации земель».
21. ГОСТ 17.4.2.01.-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».

22. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

23. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

24. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

25. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247).

26 План ликвидации 445.22-ПЛ-ПЗ, к «Плану горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи)», ТОО «Казгипроцветмет», 2022 год.