



Eco Project
Company

**Государственная лицензия
№02194Р от 03.07.2020 г.**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «Коппер Текнолоджи»

_____ Суфьянов Ф.С.

«_____» _____ 2025 г.

**Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Коппер Текнолоджи»**

г. Актобе, 2025 г.

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Разделы	Должность	Ф.И.О.
Основная часть	Главный инженер проекта	Муратов Д.Е.
Проектировщик	Горный инженер	Кылышбаев Г.О.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ.....	8-9
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	9-27
1.1.	Административное положение.....	9-10
1.2.	Природные условия района (климат, почвенно-растительный покров, геологические и гидрогеологические условия).....	11-24
1.3.	Технологический процесс при эксплуатации	25-27
2.	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАЙОНА.....	27
3.	ФАКТИЧЕСКОЕ ИЛИ ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НАРУШАЕМЫХ) ЗЕМЕЛЬ К МОМЕНТУ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПЛОЩАДИ, ФОРМЫ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ, СТЕПЕНЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАРАСТАНИЯ, НАЛИЧИЕ ПЛОДОРОДНОГО И ПОТЕНЦИАЛЬНО ПЛОДОРОДНОГО СЛОЕВ ПОЧВ, ПОДТОПЛЕНИЯ, ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ, УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ).....	27-28
4.	ПОКАЗАТЕЛИ ХИМИЧЕСКОГО И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА АГРОХИМИЧЕСКИХ И АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСКРЫШНЫХ ПОРОД И ИХ СМЕСЕЙ В ОТВАЛАХ.....	28-30
5.	ХОЗЯЙСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	30-33
6.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	33-34
7.	Технология работ по рекультивации нарушенных земель в зависимости от направления рекультивации.....	34-40
8.	Объем работ, потребности специальной технике и необходимых материалов для проведения технических и биологических этапов рекультивации нарушенных земель.....	40-62
9.	Организация производства работ (календарный график рекультивации).....	62-63
10.	Обеспечение безопасности населения и персонала, охрана недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров.....	63-68
11	Список использованной литературы.....	68
	Сметная документация.....	
	Рабочие чертежи по производству работ.....	
	Приложение.....	

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации
Приложение 2	Характеристика нарушенного земельного участка
Приложение 3	Задание на разработку проекта рекультивации нарушенных земель
Приложение 4	Справка о государственной перерегистрации юридического лица
Приложение 5	Постановление Акима Актюбинской области №4 «О предоставлении права временного возмездного землепользования товариществу с ограниченной ответственностью «Коппер Текнолоджи» от 06.01.2011 г.
Приложение 6	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-078
Приложение 7	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-079
Приложение 8	Договор временного возмездного землепользования №15 от 13.01.2011 г.
Приложение 9	Постановление Акима Актюбинской области №403 «О предоставлении права временного возмездного землепользования товариществу с ограниченной ответственностью «Коппер Текнолоджи» от 07.12.2007 г.
Приложение 10	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-1015
Приложение 11	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-1016
Приложение 12	Договор временного возмездного землепользования №550,551 от 19.12.2007 г.
Приложение 13	Постановление Акима Хромтауского района №14 «О предоставлении временного возмездного землепользования товариществу с ограниченной ответственностью «Коппер Текнолоджи» от 01.02.2019 г.
Приложение 14	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-215
Приложение 15	Договор временного возмездного землепользования №25 от 05.02.2019 г.
Приложение 16	Постановление Акима Хромтауского района №427 «О предоставлении земельного участка товариществу с ограниченной ответственностью «Коппер Текнолоджи» от 07.12.2009 г.
Приложение 17	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-031-098
Приложение 18	Договор временного возмездного землепользования №5781 от 11.12.2009 г.
Приложение 19	Постановление Акима Каргалинского района №2551 «О предоставлении земельного участка ТОО «Коппер Текнолоджи» от 16.11.2009 г.
Приложение 20	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-028-029-091
Приложение 21	Договор временного возмездного землепользования №33 от 17.11.2009 г.
Приложение 22	Постановление Акима Хромтауского района №203 «О предоставлении земельного участка ТОО «Коппер Текнолоджи» от 19.08.2010 г.
Приложение 23	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-021-475
Приложение 24	Договор временного возмездного землепользования №5989 от 31.08.2010 г.
Приложение 25	Постановление Акима Хромтауского района №79 «О предоставлении земельного участка ТОО «Коппер Текнолоджи» от 23.04.2010 г.
Приложение 26	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-031-100
Приложение 27	Договор временного возмездного землепользования №5867 от 28.04.2010 г.
Приложение 28	Постановление Акима Хромтауского района №434 «О предоставлении

	земельного участка ТОО «Коппер Текнолоджи» от 21.12.2006 г.
Приложение 29	Акт на земельный участок. Кадастровый № 02-034-022-069
Приложение 30	Договор временного возмездного землепользования №3098 от 07.02.2007 г.
	Анализы почвы
	Письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области №
	Лицензия на Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
	Свидетельство об аккредитации МНиВО РК от 22.11.2023 г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Лист 1	План участка на конец отработки месторождения
Лист 2	План участка на конец рекультивации
Лист 3	Разрезы на момент завершения горных работ и на конец рекультивации
Лист 4	Технологическая схема

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ УЧАСТКА

№ п/п	Наименования показателя	ед. изм.	кол-во.
1	Площадь земельного участка	га	582,9025
2	Площадь нарушенных земель подлежащих рекультивации	га	582,9025
	в том числе:		
	- техническому этапу рекультивации	га	582,9225
	- биологическому этапу рекультивации	га	394,571
3	Карьер и карьерный водоотлив		
	Выполнение работ по укреплению верхнего уступа карьера	тыс. м ³	506,5
	Отсыпка предохранительного вала	тыс. м ³	20,75
4	Отвал рыхлых пород		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	80,25
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³	тыс. м ³	80,25
5	Отвал скальных пород №1		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	41,97
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³	тыс. м ³	41,97
6	Отвал скальных пород №2		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	296,77
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³		296,77
7	Отвал скальных пород №3		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	60,92
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³		60,92
8	Отвал скальных пород №4		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	34,7
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³		34,7
9	Отвал скальных (околорудных) пород		

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	39,46
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³		39,46
10	Склад забалансовой руды		
	Планировка откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	тыс. м ³	12,8
	Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности породных отвалов, м ³		12,8
11	Демонтаж объектов прикарьерной площадки	м ³	4342,4
	Погрузка отходов	тонна	75,4
	Перевозка отходов в полигон	тонна	75,4
12	Техническая рекультивация автомобильных дорог		
	Автодорога западная сторона. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,50 м	м ²	24270
	Автодорога восточная сторона. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549-2006 – 0,43м	м ²	14650
	Автомобильная дорога №1 ПК0+00-ПК2+00. Разборка покрытия проездов - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549-2006 – 0,50м	м ²	5000
	Автомобильная дорога № 1 ПК 2+00-ПК4+64; автомобильный съезд №3 ПК1+16,25-ПК2+69,20. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,48 м	м ²	6600
	Автомобильная дорога №1 ПК4+64-ПК10+39,55, автомобильный съезд № 2. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,44 м	м ²	40965
	Автомобильный съезд № 1. Разборка покрытия проездов - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,30 м	м ²	3480
	Автомобильный съезд №3 ПК0+00-ПК1+16,25. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,52 м	м ²	40625
	Автомобильный съезд №4 ПК0,00-ПК2+00. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,43 м	м ²	5000
	Автомобильный съезд №4 ПК2,00-ПК7+82,92. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК 1549- 2006 – 0,35 м	м ²	21220
	Выравнивание и планировка территории рекультивации автодорог	м ²	161810
	Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	161810
	Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ²	24272
	Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	161810
	Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	161810
13	Техническая рекультивация «Прикарьерной промплощадки»		
	Разборка покрытия проездов площадки: - фракционированный щебень с пропиткой – 0,25м	м ²	2150
	Разборка покрытия проездов площадки: - горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип А марки 2 – 0,05 м; - черный щебень – 0,08м	м ²	2505
	Выравнивание и планировка территории рекультивации автодорог	м ²	4655
	Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	4655
	Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ³	698
	Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	4655
	Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	4655
14	Техническая рекультивация подстанции 35/6 кВ «Приорская»		
	Разборка покрытия проездов площадки	м ²	245

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

	- горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип А марки 2 – 0,05м; - черный щебень–0,08м		
	Выравнивание и планировка территории рекультивации автодорог	м ²	245
	Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	245
	Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором сперемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ³	37
	Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	245
	Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	245
15	Мелкая вспашка	га	16,671
16	Дискование	га	16,671
17	Внесение минеральных удобрений:		
	селитра аммиачная (норма внесения 2,5 ц/га)	га	16,671
	суперфосфат гранулированный (норма внесения 4 ц/га)	га	16,671
	калийная соль (норма внесения 2 ц/га)	га	16,671
	азотные (норма внесения ц/га)	га	16,671
18	Посев смеси семян трав в предварительно сформированный рекультивационный слой грунта:		
	житняк (норма высева 15-18 кг/га)	га	394,571
	эспарцет (норма высева 60 кг/га)	га	394,571
	донник (норма высева 10-12 кг/га)	га	394,571
17	Прикатывание почвы после посева	га	16,671
18	Снегозадержание		16,671
19	Продолжительность мелиоративного периода	лет	3
Сметная стоимость работ по рекультивации			
22	Технический этап	тыс. тенге	
23	Биологический этап	тыс. тенге	
	ИТОГО:	тыс. тенге	

Примечание:

Работы по этапу добычи (нарушения земель) не относятся к проекту рекультивации.

Введение

Горнодобывающая промышленность, поставляя для народного хозяйства топливо, рудные полезные ископаемые, различное горно-химическое сырье, строительные материалы, создает базу для технического прогресса и экономической независимости нашей страны.

Одновременно с этим горная промышленность приносит государству определенный ущерб за счет нарушения земной поверхности и экологии окружающей среды в горнопромышленных районах. Добыча и переработка полезных ископаемых сопровождается подработкой земной поверхности, нарушением ее целостности и в ряде случаев уничтожением растительного покрова и плодородного слоя почв. В результате перемещения пород глубинные пласты, неблагоприятные для жизни растений по своим физическим и химическим свойствам, оказываются на поверхности земли. Вследствии этого, территории, занятые ими, в течении многих лет могут представлять собой голые, лишенные растительности участки, являющиеся источником загрязнения окружающей среды. Отходы горной промышленности часто содержащие вещества токсичные для человека, растений и животных, загрязняют атмосферу, воду и почву; десятки и сотни тысяч гектаров плодородных земель засыпают отвалами, промышленные разработки изменяют рельеф местности, характер и структуру ландшафта, гидрологический режим; значительно изменяют также растительный покров и животный мир. Частичное возмещение причиненного ущерба может быть произведено путем **рекультивации земель**, нарушенных при горных работах.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Обычно выделяется два этапа рекультивации земель :

технический этап включает подготовку земель для последующего целевого использования их в народном хозяйстве. К нему относятся планировка, формирование откосов, снятие, транспортировка и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, строительство дорог, гидротехнических и мелиоративных сооружений и др.

биологический этап включает мероприятия по восстановлению плодородия земель, осуществляемые после технической рекультивации. К данному этапу относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленный на возобновление флоры и фауны.

В соответствии с Земельным кодексом (п. 3 ст. 140) землепользователи обязаны проводить мероприятия направленные на рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот.

Все работы по рекультивации участка будут производиться только после окончания работ.

При рекультивации предприятия пользователь участка обязано обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием участка, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Настоящий «Проект рекультивации нарушенных земель для месторождения «Приорское» общей площадью 582.9025 га, расположенном на землях Хромтауского района Актюбинской области», послужит источником финансирования работ,

направленных на техническую рекультивацию последствий работ на территории, а также оценки воздействия работ по рекультивации на окружающую среду.

Для полного финансового обеспечения выполнения программы рекультивации объекта работ или рекультивации последствий своей деятельности ТОО «Коппер Текнолоджи» выделяет средства.

Работы, намечаемые данным проектом, будут состоять из планирования участка, выполнения откосов, технического и биологического этапов рекультивации участка.

Общий срок эксплуатации месторождения по Плану горных работ составит 5 лет.

ТОО «Актюбинская медная компания» планирует выполнить работы по рекультивации на месторождении «Приорское» в 2045 году.

Проект рекультивации выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

Проект составлен ТОО «EcoProjectCompany», государственная Лицензия №02194 от 03.07.2020 г., выданная Комитетом государственного экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Административное положение

По административному делению месторождение Приорское располагается на территории Коктобинского сельского округа в Хромтауском районе Актюбинской области.

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.

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 29.11.1972 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 отвечающим условиям действующей в стране рыночной экономики и не учитывавшим конъюнктуру мирового рынка на минеральное сырье недропользователем был проведен пересчет запасов с защитой запасов на ТКЗРК (Протокол ТКЗРК №833-09У от 8.06.2009 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 отработка 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 отработке месторождения «Приорское» (изменение контура карьера, углубка до отметки минус 100 м), разработчик ТОО «Казгипроцветмет».

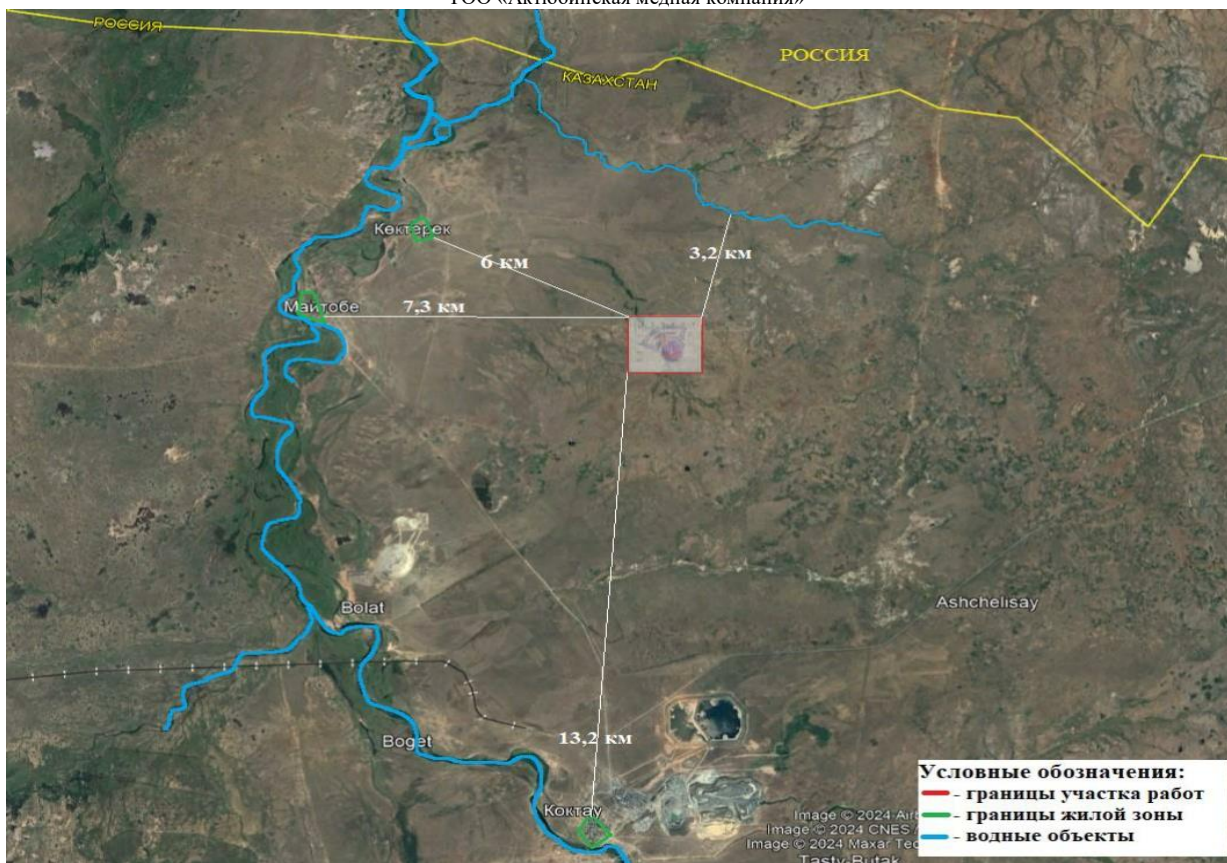
В 2022 году проект 2019 года был откорректирован - «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи), разработчик ТОО «Казгипроцветмет» (документ 445.22-ПГР-1.1).

Объектами рекультивации на месторождении «Приорское» являются:

1. Карьер (с учетом карьерного водоотлива);
2. Отвалы вскрышных (скальных, рыхлых, околорудных) пород;
3. Прикарьерная площадка;
4. Подстанция 35/6 кВ «Приорская»;
5. Автодороги АД1, съезд 1-4.

Для обоснования проектных решений специалистами ТОО «EcoProjectCompany» совместно с представителями заказчика ТОО «Коппер Текнолоджи» и представителем уполномоченного органа ГУ «Хромтауский отдел сельского хозяйства и земельных отношений» произведено полевое обследование нарушаемых земель. В результате чего был составлен Акт обследования нарушаемых земель подлежащих рекультивации от 15 апреля 2025 года и Задание на разработку рабочего проекта рекультивации нарушаемых земель .

Рабочий проект разработан в соответствии с Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289., нормативных актов по охране окружающей среды и действующих СНиП ов.



Ситуационная карта-схема площадки размещения месторождения

1.2. Природные условия района (климат, почвенно-растительный покров, геологические и гидрогеологические условия)

Климатическая характеристика дается по многолетним наблюдениям метеостанции г. Хромтау. Район месторождения «Приорское» относится:

1. По климатическому районированию для строительства – зона ША.
2. По весу снегового покрова (СНиП2.01.07-85, прил.5 карта1) – Пзона.

Нормативное значение веса снегового покрова (СНиП2.01.07-85*таблица4)-70 кгс/м² (0,7кПа).

3. По давлению ветра – III зона. Нормативное значение ветрового давления - 38 кгс/м² (0,38 кПа).

4. По толщине стенки гололедицы - IV зона. Толщина стенки гололедицы -15 мм на высоте 200м – 15 мм; на высоте 300 м – 20 мм; на высоте 400м – 25 мм;

5. Зона влажности 3 – сухая.

Климат района резкоконтинентальный, суровой холодной зимой и сухим жарким летом. Продолжительность периода со среднесуточной температурой 0⁰ -153 сут. Средняя дата первого мороза осенью, 20 – 25 сентября, последнего весной, 5 – 5 мая. Переход среднесуточной температуры через 0⁰С наблюдается, в среднем, 2 апреля и 1 ноября.

Среднегодовая многолетняя норма осадков составляет 199 мм. В холодный период выпадает 59-79 мм, в теплый – 133 – 158 мм. Суточный максимум осадков равен 56 мм.

Максимальное месячное количество осадков выпадает в мае - июне, минимальное – в январе - феврале. Среднее испарение сводной поверхности 870 мм в год.

Средняя высота снежного покрова за зиму 20 см. Устойчивый снежный покров образуется, в среднем, 4 декабря, сходит 31 марта. Средняя продолжительность дней с устойчивым снежным покровом составляет 122 дня. Нормативная глубина промерзания грунтов по метеостанции г. Эмба составляет 167 см.

Почвенно-растительный покров:

Согласно «Заключению о качестве почвенного покрова участка месторождения «Приорское» Хромтауского района Актюбинской области», выполненному Актюбинским 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 легкосуглинистые;
- 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 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 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	
СЗЗ Юг	pH	7,12	7,26	не нормируется
	Орг.вещество %	неопределено	2,50	
	Нитраты, мг/кг	0,35	0,23	
	Ионы хлора %	неопределено	0,23	
	Ионы сульфата, мг/кг	неопределено	0,097	
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	
	Цинк, мг/кг	9,0	31,0	
	Медь, мг/кг	4,0	2,96	
СЗЗ Север	Нефтепродукты, мг/кг	0,06	64,5	не нормируется
	pH	7,20	7,30	
	Орг.вещество %	неопределено	3,64	
	Нитраты, мг/кг	0,43	0,036	
	Ионы хлора %	неопределено	0,016	
	Ионы сульфата, мг/кг	неопределено	0,088	
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	
	Цинк, мг/кг	10,0	28,2	
СЗЗ Восток	Медь, мг/кг	7,0	4,50	не нормируется
	Нефтепродукты, мг/кг	0,09	78,2	
	pH	7,24	7,85	
	Орг.вещество %	неопределено	3,50	
	Нитраты, мг/кг	0,44	0,049	
	Ионы хлора %	неопределено	0,021	
	Ионы сульфата, мг/кг	неопределено	0,102	
	Кадмий, мг/кг	<0,050	<1,0	
	Свинец, мг/кг	<1,0	<1,0	
СЗЗ Запад	Цинк, мг/кг	9,0	19,6	не нормируется
	Медь, мг/кг	6,0	6,30	
	Нефтепродукты, мг/кг	0,06	36,3	
	pH	-	7,45	не нормируется

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

- каштановые нормальные (K2);
- каштановые солонцеватые (K2CH);
- каштановые фосфоритовые (K2Ф);
- солонцы степные (Cне);
- луговые темные солонцеватые (Лг2^{CH}).

Каштановые нормальные почвы (K2) распространены отдельными участками в западной части описываемой территории и в комплексе с солонцами степными. Растительный покров на них представлен полынно-типчачово-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;
- пихма тысячелистниковая;
- 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

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 повсему профилю каштановых почв щелочная (рН7,8...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 гидро-

карбонатно-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 не достаточная влагообеспеченность подзоны затрудняет их использование.

Каштановые солонцеватые почвы (K_2CH) распространены на описываемой территории повсеместно и находятся главным образом в комплексе с солонцами степными и каштановыми карбонатными солонцеватыми почвами. Растительный покров представлен ковыльно-типчаково-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 глянec. 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 HC_{10} 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 солонцеватых 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 ($K_2\Phi$) почвы занимают северную и центральную части описываемой территории. Их формирование связано свыходами 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 и солонцованных 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 (Лг^{2СН}) почв в комплексе с лугово каштановыми 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.

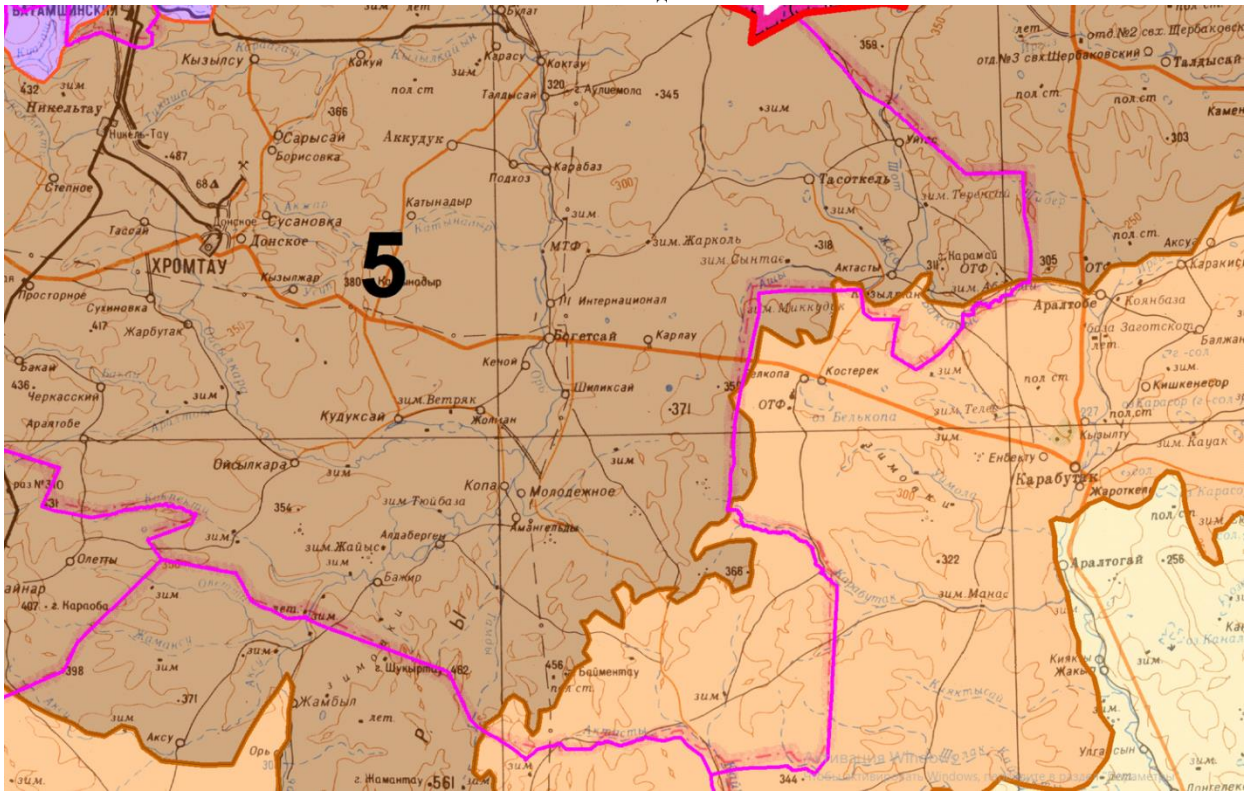
В целом содержание гумуса у луговых темных солонцеватых почв колеблется от 6 до 10%. Общая щелочность, невысокая в аккумулятивном горизонте, резко возрастает в солонцовом горизонте, достигая 0,129%. Этим же горизонтам соответствует появление и увеличение щелочности от нормальных карбонатов.

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 часто расчленены старицами и водотоками, поэтому другое их использование сильно затруднено.

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»



-  Границы районов
-  Зона южных черноземов
-  Зона темнокаштановых почв
-  Зона каштановых почв
-  Зона светлокаштановых почв
-  Зона бурых почв
-  Зона серобурых почв

Схема почвенных зон Актюбинской области

Рельеф

Рельеф района равнинный с развитием пологих невысоких гряд. Абсолютные высотные отметки колеблются в пределах 230-310 м. Относительные превышения редко достигают 35-40 м. Минимальные отметки приурочены к долинам рек.

Геологические условия

Приорское месторождение сложено стратифицированными отложениями Среднеорского осадочно-вулканогенного комплекса (D2sr) и субвулканическими телами. На западе картируются терригенные отложения турне (C1t). 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 захата 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 перегибами, 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-пирротинный, 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, сфалеритипирротин; 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.

небольшие по мощности зоны дробления, рассланцевания и милонитизации.

Гидрогеологические условия

Поверхностные воды

Вблизи месторождения «Приорское» расположена река Орь. Протекая с юга на север, она ближе всего подходит к месторождению с юга возле аула Булат. 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 ручьёв в других поверхностных водотоках и водоёмов на поверхности месторождения и вблизи него нет.

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 4м. 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...14дней. Превышение паводковых уровней над весенними в среднем составляет от 3 до 4м, а в многоводные годы от 4 до 5м. 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 3км 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 2019–2021годах 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 947мг/дм³. В подавляющем большинстве показатели качества поверхностных вод, определённые аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко» (г.Актобе) в 2019–2021годах, не превышали ПДК. Исключение составляют повышенные значения натрия (1,2 ПДК).

По данным проведения мониторинга и производственного экологического контроля в 2019–2021годах карьерные воды по химическому типу сульфатно-хлоридные магниевые-кальциевые с минерализацией от 1114,5 до 1247,0мг/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).

Подземные воды.

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. 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 мугджарской 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 установленные уровни трещинных и трещинно-жильных вод, вскрытые разведочными и гидрогеологическими скважинами,

местоположение которых было локализовано в пределах проектного контура карьера, залежали 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. 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.

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 87 г/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 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 слушать 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. В подавляющем большинстве показатели качества трещинных вод не превышают ПДК. Исключение составляют повышенные значения натрия и несколько повышенных значений биохимического потребления кислорода (БПК₅).

Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт развит в долине реки и протянулся полосой вдоль неё. Горизонт максимально приближён к месторождению с северо-западного направления. 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 900м (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...20м. К западу от этой полосы до реки подошва аллювиального горизонта подстилается сплошными водоупорными глинистыми отложениями средней юры.

Аллювиальные отложения представлены тремя надпойменными террасами 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 22,9м, а мощность водоносного горизонта в них – от 3,0 до 21,0м и в среднем составляет 9,1м. Зеркало грунтовых вод в зависимости от рельефа местности залегает на глубинах от 0,75 до 9,5м. Гидрогеологические скважины, пробуренные на аллювиальный горизонт в долине реки Орь на расстоянии до 2,5км, вскрыли грунтовые воды на глубине от 2,3 до 4,0м. Дебит этих скважин изменялся от 0,8 до 3,0 дм³/с при понижении от 0,7 до 2,0м, удельный дебит – от 0,5 до 4,3 дм³/с, а в среднем составил 1,9 дм³/с.

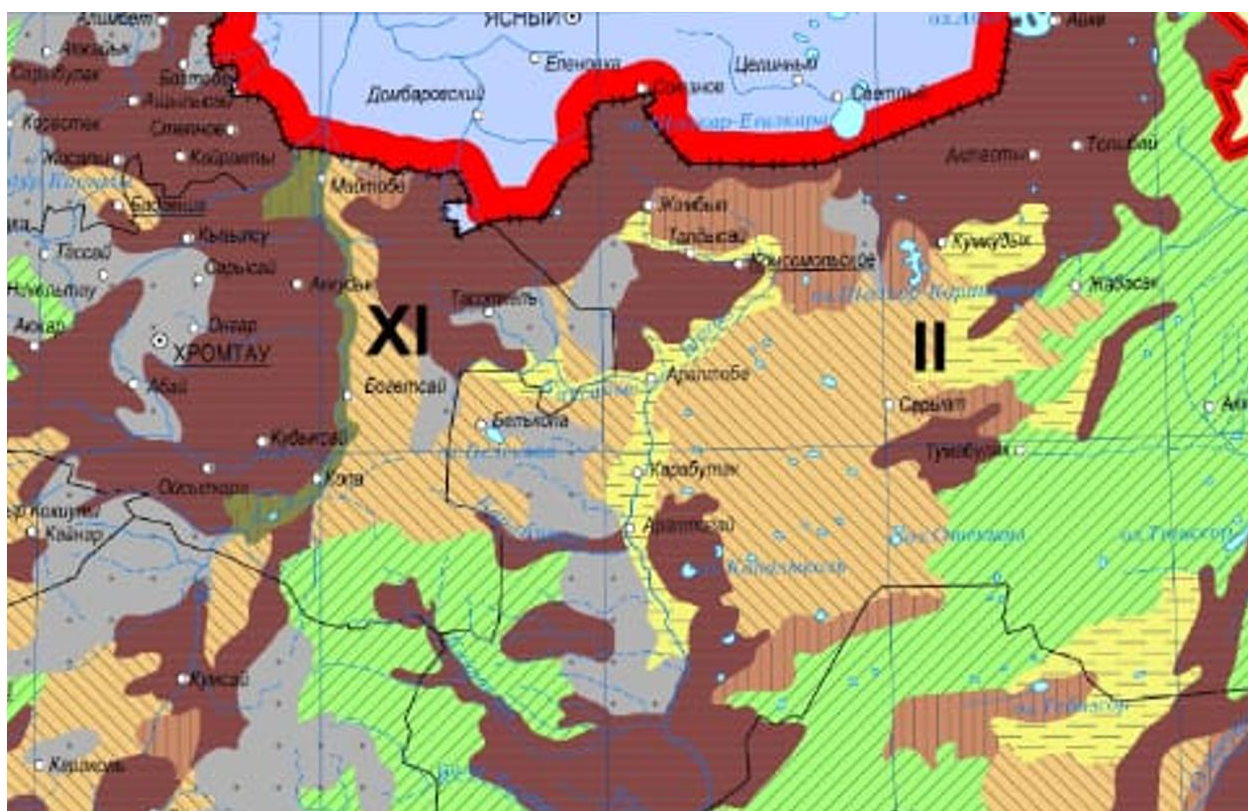
По данным режимных наблюдений на Коктюбинском месторождении подземных вод, удалённом от месторождения «Приорское» к северу на расстояние от 2 до 14 км, минимальный коэффициент фильтрации гравийно-песчаныхотложений составляет 13...15 м/сут, амплитуда колебания уровня грунтовых вод аллювиального горизонта в при русловой зоне реки достигает 2,0...2,4 м, а в удалении отрусла 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 4,5г/дм³. Подземные воды правобережья – пресные с сухим остатком от 0,5 до 0,9 г/дм³. В период проведения разведки (в 1972–1974годах) 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 460м 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. Показатели качества вод не превышают ПДК. Исключение составляет единичное повышенное значение биохимического потребления кислорода (БПК₅).

Выше упомянутое 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 приближённого 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, удалённого от месторождения «Приорское» на 8км к юго-западу, были отнесены к водам хозяйственно-питьевого назначения утверждены в количестве 12400 м³/сут по категории В. Внастоящеевремяна западном фланге Центрального участка Кызылкаинского месторождения построен водозабор подземных вод, который используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения ГОКа «50 лет Октября».



МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВ

	Глинистые и тяжелосуглинистые		Супесчаные
	Глинистые и тяжелосуглинистые карбонатные и засоленные		Песчаные
	Средне- и легкосуглинистые		Щебнистые
	Слоистые различного состава		

Почвенная карта месторождения «Приорское»

1.3. Технологический процесс при эксплуатации

Горные работы проводились по проекту «Вскрытие и отработка месторождения

«Приорское» 2006 года. По ранее выданному горному отводу площадь горного отвода составляла 0,77 км², нижняя отметка минус 298 м.

В 2019 году выполнен новый проектный документ «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (изменение контура карьера, углубка до отметки минус 100 м), разработчик ТОО «Казгипроцветмет». По данному ПГР осуществляются горные работы в настоящее время.

На основании проектных решений вышеуказанного проектного документа проведена корректировка горного отвода. За нижнюю границу горного отвода определена отметка минус 300 м, площадь горного отвода составляет 1,05 км².

В 2022 году выполнена корректировка проекта 2019 г., новый проектный документ «План горных работ по отработке месторождения «Приорское» (открытые горные работы, корректировка производительности добычи), разработчик ТОО «Казгипроцветмет».

На основании проектных решений вышеуказанного проектного документа проведена корректировка горного отвода. За нижнюю границу горного отвода определена отметка минус 298 м. Площадь горного отвода составляет 1,18 км².

Построение уточненных границ горного отвода в плане производилось от контура утвержденных запасов, находящихся на Государственном балансе, с учетом разноса бортов на конец отработки и с учетом перспективного проектирования подземного рудника.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) для объектов рудника (карьера, отвалов, перегрузочной площадки руды) составляет 1000 метров. Южнее перегрузочной площадки руды предусматривается устройство лесозащитной полосы шириной 51 м.

На карьере используется транспортная система разработки с применением автосамосвалов грузоподъемностью до 91 тонны для транспортировки вскрыши во внешний отвал и руды на перегрузочный пункт, расположенного на борту карьера.

Вскрытие карьерного поля осуществлялось системой стационарных («в конечном борту карьера») и «скользящих» съездов (в рабочей зоне карьера) формирующихся, по мере постановки бортов в предельное положение в спиральную систему.

Предложенное проектное решение по положению въездных траншей определено расположением отвального хозяйства, а также проработками календарного плана по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Параметры транспортных берм определялись, согласно нормам технологического проектирования.

Вынутая из карьера масса вскрышных пород размещается на породных отвалах, расположенных относительно борта карьера:

- отвал рыхлых пород в 470 м севернее;
- отвал околорудных пород в 154 м северно-восточнее;
- отвал скальных пород №2 в 70 м юго-восточнее;
- отвал скальных пород №4 в 50 м юго-севернее;
- отвал забалансовых руд в 1100 м юго-восточнее.

При определении местоположения и количества отвалов принимались во внимание:

- схема вскрытия карьера и объемы пород, доставляемые через автомобильный съезд;
- направление ветров;
- ценность занимаемых земельных угодий;
- граница зоны безрудности.

Угол естественного откоса скальных породных отвалов принят 40°...42°, а породного отвала рыхлых пород от 30° до 32° (согласно «Нормам технологического проектирования» ВНТП 13-1-86 и фактическим показателям устойчивости откосов отвалов аналогичных рудников).

В соответствии с «Классификатором токсичных промышленных отходов

производства предприятий Республики Казахстан» РНД-03.0.0.2.01-96 на основании технологического задания вскрышные, скальные, околорудные породы месторождения «Приорское» отнесены к IV классу опасности.

Согласно СН РК 1.04-01–2013 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов» и СП РК 1.04-109–2013 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию», под основанием отвала скальных пород, околорудных и на перегрузочной площадке руды принят противодиффузионный экран типа А-1 (грунтовый, глиняный, двухслойный с дренажной прослойкой).

Вскрытие карьера осуществлялось системой стационарных съездов (в конечном борту) и «скользящих» съездов (в рабочем контуре карьера), формирующихся по мере приведения уступов в конечное положение в спиральную систему.

В настоящее время, учитывая производственные планы недропользователя по горным работам, а также ситуацию, вызванную сложностями горно-геологических условий в карьере, возникла необходимость пересмотра действующего плана горных работ (2019г.), на основании которого выполняется настоящий план рекультивации.

В новом плане горных работ (2022 г.) незначительно увеличена производительность по добыче руды (до 2500 тыс тон руды в год), а также выполнены мероприятия по обеспечению устойчивости бортов карьера в местах проявления трещиноватости. Технология ведения горных работ сохранена без изменения.

Перечень основных объектов рудника

Перечень объектов рудника в соответствии проектным решениям для первой очереди строительства, ведения горных работ открытым способом, представлен в таблице.

Перечень объектов рудника

Номер объекта	Перечень объектов
1	Карьерный водоотлив
2	Отвальное хозяйство
2.1.	Отвал плодородного слоя почвы (ПСП)
2.1.1.	Отвал почвенно-растительного слоя почвы (ПРС)
2.2.	Отвал потенциального плодородного слоя почвы (ППСП)
2.3.	Отвал рыхлых пород
2.4.	Отвал скальных пород №1
2.5.	Отвал скальных пород №2
2.5.1.	Отвал скальных пород №2.1.
2.6.	Отвал скальных пород околорудных №1
2.6.1.	Отвал скальных пород околорудных №2
2.7.1.	Отвал забалансовой магнетитовой руды
2.7.2.	Отвал забалансовой серно-колчеданной руды
2.7.3.	Отвал забалансовой медно-цинковой руды
3	Прикарьерная площадка
3.1.	Контора пролраба на 3 рабочих места
3.2.	Инструментальная кладовая
3.3.	Столовая на 20 посадочных мест
3.4.	Душевая на 6 человек
3.5.1., 3.5.2.	Гардеробная с сушилкой
3.6.	Обогревательный домик
3.7.	Здание для технических нужд водоснабжения
3.9.	Противопожарный резервуар емкостью 2 x 100 м ³

3.14.	Резервуар очищенных дождевых стоков емкостью 100 м ³
3.16.	Резервуар карьерных и рудничных вод емкостью 2 x 500 м ³
3.17.	Насосная станция карьерных и рудничных вод
20	Объекты энергоснабжения
20.1.	Подстанция 35/6 кВ «Приорская»
20.1.1.	КРУ 6 кВ (на борту карьера)
20.1.2.	Дизельная электрическая станция
-	Автомобильные дороги
-	Инженерные сети

2. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАЙОНА

В связи с качественными характеристиками нарушенных земель по техногенному рельефу, географическим и социальным факторам в проекте принято направление рекультивации по восстановлению исходного вида земельного угодья, который был до нарушения. До нарушения участки нарушенных земель по кадастровому учету относятся к пастбищным угодьям. Рекультивированные участки, расположенные на землях запаса Хромтауского района Актюбинской области, в перспективе, после восстановления растительности, могут использоваться в качестве пастбищных угодий и водоем.

3. ФАКТИЧЕСКОЕ ИЛИ ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НАРУШАЕМЫХ) ЗЕМЕЛЬ К МОМЕНТУ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПЛОЩАДИ, ФОРМЫ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ, СТЕПЕНЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАРАСТАНИЯ, НАЛИЧИЕ ПЛОДОРОДНОГО И ПОТЕНЦИАЛЬНО ПЛОДОРОДНОГО СЛОЕВ ПОЧВ, ПОДТОПЛЕНИЯ, ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ, УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ)

Рассматриваемые земли до нарушения относились к категории пастбища, проектом определено сельскохозяйственное направление рекультивации нарушаемых земель. По истечении права землепользования рекультивированные земли возвращаются государству для использования по целевому назначению (пастбищные угодья), с условием соблюдения последним режима использования земель. Несмотря на приоритет создания растительного покрова из травянистых видов, в отдельных случаях могут найти применение также древесные и кустарниковые породы. Ландшафтное оформление больших территорий может предусматривать озеленение откосов и создание системы лесополос на площадях с посевом трав.

Лесные насаждения, созданные на нарушенных территориях, выполняют несколько функций:

- защищают ландшафты от развития водной и ветровой эрозии;
- способствуют улучшению гидрологического режима;
- снижают интенсивность загрязнения окружающих территорий.

Биологической рекультивации в карьерных выемках могут подвергаться откосы и бермы с созданием на них задернованных участков или лесонасаждений.

С учетом характеристики земель по формам рельефа, а также учитывая техногенные факторы, обуславливающие формирования морфологической характеристики рельефа по отвалам скальных, рыхлых вскрышных пород и складу забалансовых руд принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

В связи с тем, что за проектным контуром карьера остаются потенциальные запасы руды, карьер на данном этапе будет законсервирован для возможности дальнейшего его расширения.

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнено его ограждение. Ограждение будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

После завершения укладки отвала вскрышных пород, на отвалах скальных и рыхлых пород будет проведена планировка верхнего яруса и уступа. Поверхность отвалов будет покрыта слоем ПРС и оставлена под самозаращение местными представителями флоры.

К моменту ликвидации вся руда рудного склада будет вывезена со склада. Территория, нарушенная размещением руды, буде покрыта слоем ПРС.

На этапе биологической рекультивации весь объем складированный ПРС будет использован для восстановления плодородного слоя почвы на территориях, нарушенных другими объектами недропользования.

Территория, нарушенная расположением транспортных путей, будет восстановлена и покрыта плодородным слоем почвы.

После завершения добычных работ пруд-испаритель и водоотводные каналы будет оставлен под естественное испарения. После полного осушения откосы выполаживаются до 20°, поверхность пруда-испарителя покрывается ПРС с проведением биологической рекультивации.

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

После завершения работ по рекультивации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

4. ПОКАЗАТЕЛИ ХИМИЧЕСКОГО И ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА АГРОХИМИЧЕСКИХ И АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД И ИХ СМЕСЕЙ В ОТВАЛАХ

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 они составляют меньше 1% вскрышных пород.

Плотность (объемная масса) руд в целом по месторождению изменяется в пределах от 4,10 до 4,84 т/м³ в среднем составляет 4,3т/м³ средняя плотность медно-цинковых руд составляет 4,3 т/м³, медных – 4,33 т/м³, серно-колчеданных–4,31 т/м³, магнетитовых – 4,5т/м³. Плотность вмещающих скальных пород колеблется в пределах от 2,60 до 2,9 5т/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 – малосклонных 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/м³. 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 «50летОктября») 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.

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

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

Название породы и характер ее изменения	Плотность, т/м ³	Естественная влажность, %	Пористость, %	Предел прочности на сжатие, МПа	Предел прочности на растяжение, МПа	Коэффициент крепости	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа	Показатель хрупкости	Модуль трещиноватости	Преобладающие типы вторичных изменений	Содержания вторичных изменений, %	Степень изменения вторичными процессами	Характер инженерно-геологических условий
Слабо измененные диабазы, спилиты, диабазовые порфириды, окварцованные амфиболит изирированные диабазы	2,8-2,95	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, андезит-базальты, диабазовые порфириды, сильнохлоритизированные липарито-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	15-20	Серитизация, хлоритизация, карбонатизация	10-15	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	20-25	Хлоритизация, карбонатизация, эпидотизация, серитизация, окварцевание	40-60	Средняя и сильная	Сложные
Руды	4,3 (ср)	0,2	-	120-180	20-40	12-18	30-35	30-40	5-7,5	20-25	-	-	-	сложные
Породы зоны тектонического разлома	1,9-2	-	-	4-10	1-5	1-2	26-30	10-20	4-10	>25	Хлоритизация	40-80	сильная	Очень сложные
Кора выветривания (глины, суглинки)	1,9-2	22-34	42-50	-	-	1-5	26-30	0,11-0,19	-	-	-	-	-	Очень сложные

5. ХОЗЯЙСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Необходимость освоения месторождения «Авангард» вызвано потребностью создания сырьевой базы для обогатительного производства ТОО «Актюбинская медная компания» и металлургического комплекса АО «Русская медная компания».

Реально взвешивая имеющийся природно-ресурсный потенциал района, уровень и эффективность его использования и конечный результат от успешной деятельности предприятия, следует признать, что он значительно превышает все затраты и потери.

Район месторождения «Авангард» относится к интенсивно освоенному, с развитой сетью железных и автомобильных дорог, линий электропередач и других коммуникаций.

С разработкой месторождения «Авангард» будет связано развитие сопряженных отраслей областного и районного уровней: автомобильного транспорта, строительства, энергетики и других. Доходы занятых в этих отраслях людей будут основной базой для сохранения и развития социальной сферы, сохранения населения, уменьшения эмиграции.

Промышленная разработка месторождения и ежегодные отчисления в бюджет могут поддержать экономическую ситуацию не только в Хромтауском районе, но и в Актюбинской области в целом. Ежегодные отчисления на социально - экономическое

развитие региона и развитие его инфраструктуры на срок действия Контракта составляют значительный размер бюджетов района и области в целом.

Также следует иметь в виду, что контрактными обязательствами предусмотрено финансирование подготовки и переподготовки граждан РК, расходы по финансированию профессиональной подготовки и переподготовки кадров.

Вышеперечисленные обязательства по Контракту по обучению относятся к социальной сфере, что является одним из положительных фактов недропользования в данном районе. Также можно привести пример о молодежи, уроженцах тех мест, работающих у недропользователя, как по рабочим специальностям, так и на инженерных должностях.

Возможные негативные последствия при добыче на месторождении могут проявиться лишь от загрязнения окружающей среды, утилизации шахтных вод.

Решению, прежде всего этих аспектов, уделено основное внимание при выполнении оценки воздействия на окружающую среду к проектному документу на отработку месторождения.

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

Открытый способ разработки месторождений заключается в выемке горных пород нисходящими горизонтальными слоями непосредственно с земной поверхности и размещение вскрышных пород на специальном участке. На территории, прилегающей к карьеру, формируются отвалы вскрышных пород и складов руды.

Основными видами воздействия на окружающую среду при разработке карьера месторождения «Авангард» являются:

- изъятие природных ресурсов (полезные ископаемые, вода, растительный и животный мир);
- загрязнение воздушного бассейна выбросами газообразных и взвешенных веществ;
- шумовое воздействие;
- изменение рельефа территории строительства и прилегающей территории, гидрогеологических условия.

При разработке месторождения открытым способом происходят воздействия техногенного характера, связанные с обнажением почв, возникает опасность резкого роста объёма почвопотерь с эрозией.

С целью уменьшения и восстановления нарушенного баланса экологической среды данной работой и предусматриваются мероприятия по ликвидации, консервации и рекультивации объекта.

В пределах района особо охраняемых природных территорий не имеется.

Водные объекты особого государственного значения на территории района отсутствуют.

К землям, которые можно отнести к потенциальным земельным резервам для вовлечения в сельскохозяйственный оборот можно отнести земли запаса пригодные для использования в сельскохозяйственном производстве.

Современные сельскохозяйственные угодья района представлены пастбищами, сенокосами, пашней, залежными землями, садами и огородами. Их процентное соотношение обусловлено природными особенностями региона и историческими условиями хозяйствования.

Особенности ландшафтной организации территории района определяют характер и направленность сельскохозяйственного производства. Основными типами ландшафтов в пределах района являются степные и сухостепные ландшафты

относительно приподнятых равнин. Пашня, залежь, сенокосы и пастбища приурочены к данному типу ландшафта.

Хромтауский район достаточно хорошо обеспечен поверхностными и подземными водными ресурсами.

Поверхностный сток на территории района представлен рекой Орь с притоками. Всего на территории насчитывается 42 малые реки, 200 озер и 2 водохранилища. Средний многолетний расход воды в р. Орь составляет 0,6-0,9 куб.м/сек.

Хромтауский район обеспечен подземными водами удовлетворительно. На территории района разведано 8 месторождений, эксплуатационные запасы которых колеблются от 0,3 тыс. куб. м/сут. до 8,6 тыс. куб. м/сут.

Водообеспеченность за счет подземных вод по району составляет в среднем 0,29 куб.м сутки/га.

В районе незначительно распространено орошение. Площадь орошаемых земель составляет 474 га.

Состав, качественное и количественное значение загрязняющих и вредных веществ в источниках водопотребления;

Воды в малых реках и реке Орь по степени загрязнения характеризуются по качеству воды относятся к 2-му классу, «чистые». Минерализация воды в период половодья составляет 0,2-0,5 г/л, колеблется в зависимости от сезона года и в период межени повышается в 1,5-2 раза.

Воды, используемые в питьевых целях, характеризуются умеренными показателями загрязнения.

Подземные воды района по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые. Загрязнения бактериологического и токсического характера не обнаружено. Степень загрязнения подземных вод месторождения допустимая и качество подземных вод Кзыл-Каинского, Коктюбинского месторождений соответствует ГОСТУ «Вода питьевая».

Исключение составляет месторождение подземных вод Участок Донской. Величина минерализации подземных вод в пределах участков сбросов в настоящее время повысилась с 0,8 до 1,35 г/л, содержание нефтепродуктов в подземных водах немногим более ПДК. Есть угроза загрязнения подземных вод водозабора участка Донской. Степень загрязнения подземных вод месторождения умеренно опасная.

Источники загрязнения водных объектов;

Источниками загрязнения поверхностных и подземных вод непосредственно на территории района являются горно-обогатительный комбинат АО «Донской ГОК», на его долю приходится более 95% всех загрязняющих веществ в районе. Кроме того потенциальными источниками загрязнения являются животноводческие фермы, бытовые отходы населенных пунктов. В районе в настоящее время имеется 24 полигона централизованного сбора отходов и 29 несанкционированных свалок.

Наличие водоочистных сооружений, их состояние;

На территории района водоочистные сооружения, характеризующиеся низкой надежностью функционирования, расположены в населенных пунктах Хромтау, Донское, Никель-Тау, Коктау, Молодежное, Кудуксай, Кызылсу и др. В населенном пункте Жазык осуществлена реконструкция децентрализованных источников питьевого водоснабжения.

Характеристика питьевого водоснабжения сельских территорий;

В районе водоснабжение осуществляется в основном за счет подземных месторождений, вода из которых подается по централизованным и децентрализованным системам питьевого водоснабжения.

Особенности сельскохозяйственного использования земель и специализация крестьянских и фермерских хозяйств в районе обусловлены своеобразием ландшафтной организации территории. Основными типами ландшафтов в пределах района являются степные и сухостепные ландшафты относительно приподнятых равнин.

Животноводство

В настоящее время основной специализацией фермерских и крестьянских хозяйств в районе является мясное животноводство.

Наличие значительных площадей естественных кормовых угодий в районе, резко выраженная диспропорция в распределении пастбищ и сенокосов определили структуру животноводства. Ведущим направлением животноводства является овцеводство, которое специализируется на мясо-шерстной продукции.

Сенокосы (основные группы сенокосов их структура и занимаемая площадь; количественная и качественная характеристика сенокосов (урожайность, кормозапас). Площадь сенокосов района составляет 17673 га. Сенокосы представлены, в основном, ковыльно-разнотравно-полынными ассоциациями с урожайностью 5,0 ц/га.

Пастбища (основные группы пастбищ, их структура и занимаемая площадь, количественная и качественная характеристика пастбищ - урожайность, кормозапас, фактическая нагрузка);

Загрязнение почв

По данным Республиканской СЭС в местах отбора проб на территории района, а именно в зонах санитарной охраны водозаборных сооружений, в зонах рекреации и детских площадках оздоровительных учреждений Хромтауского района химического загрязнения почв пестицидами и тяжелыми металлами не выявлено.

Загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха:

На территории Хромтауского района основными источниками загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха являются горно-обоганительный комбинат, животноводческие комплексы и свалки бытовых отходов населенных пунктов.

Ландшафтно-экологические зоны административного района:

Стабильная зона - включает сухостепные и степные ландшафты относительно приподнятых равнин (5%). Антропогенное воздействие на данные виды ландшафта минимально и представлено нарушающим воздействием транспортной сети (дорожная дигрессия) и сезонным выпасом скота. Наблюдаются естественные процессы деградации земель – водная и ветровая эрозия. Антропогенно-обусловленными процессами деградации в зоне являются – деградация пастбищ (8,1%). Площадь зоны – 0,6 тыс. км².

Удовлетворительная зона – включает сухостепные и степные ландшафты относительно приподнятых равнин (45%). Основным фактором трансформации ландшафтов является антропогенное воздействие (растениеводческое – 9,4%, животноводческое – 81,8%, дорожно-техногенное, селитебное). Наблюдаются естественные процессы деградации земель - водная и ветровая эрозия. Антропогенно-обусловленными процессами деградации в зоне являются – деградация пастбищ (21,4%). Площадь зоны – 5,8 тыс. км².

Напряженная зона – включает сухостепные и степные ландшафты относительно приподнятых равнин (50%). Очаги напряженного ландшафтно-экологического состояния сформировались в районе за счет антропогенного воздействия (сельскохозяйственное, техногенного – добыча полезных ископаемых, дорожно-техногенного, селитебного). Наблюдаются естественные процессы деградации земель - водная и ветровая эрозия. Антропогенно-обусловленными процессами деградации земель в зоне являются – деградация пастбищ (26,1%). Наблюдается загрязнение почв и атмосферного воздуха. Площадь зоны – 6,5 тыс. км².

Катастрофическая зона – отсутствует.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан собственник земельного участка должен предусмотреть и осуществлять проведение мероприятий по охране земель направленные на :

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других

полезных свойств земли своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

- снятие, с охранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду;
- Улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышения эстетической ценности ландшафта;

Охрана земель включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на охрану земли, как части окружающей среды. В этих целях в Республике Казахстан ведется мониторинг, который представляет собой систему базовых (исходных), оперативных и периодических наблюдений за качественным и количественным состоянием земельного фонда.

Социально-экологический результат рекультивации заключается в создании благоприятных условий для жизнедеятельности человека и функционирования экологических систем в районе расположения нарушенных земель и предусматривает следующие виды:

- **природоохранный результат** – устранение экологического ущерба причиняемого нарушенными землями, в период осуществления рекультивационных работ независимо от направления рекультивации.

- **природовосстановительный результат** – создание условий в районе размещения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и др.).

Рекультивация земель обеспечивает снижение негативного воздействия нарушенных земель на компоненты окружающей среды: атмосферу, поверхностные и грунтовые воды, грунты и почвы, растительный и животный мир, оказывает благотворное влияние на здоровье человека и направлена на устранение экологического ущерба.

Перед началом производства работ строительные машины и механизмы должны пройти технический осмотр и проверку на токсичность.

Все земляные работы необходимо проводить в строгом соответствии с проектом. Строительная техника и передвижной автотранспорт должны содержаться на специально подготовленных местах парковки с твердым покрытием и устройством ливневой канализации (сбор и очистка).

В целях исключения попадания горюче-смазочных материалов на почву, заправку и ремонт техники необходимо производить в специально отведенном для этих целей месте. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью (экскаваторы и т.д.) производится заправщиками.

На каждом объекте работы механизмов должен быть организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масел на почвенный покров или водные объекты категорически запрещен.

7. Технологии работ по рекультивации нарушенных земель в зависимости от направления рекультивации

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния нарушенных земель на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организации рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных строительными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление и водохозяйственные рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим проектом предусматривается сельскохозяйственное и водохозяйственные направление рекультивации земель, занятых строительными работами.

Рекультивация участка меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по технической рекультивации участка предусматривается биологический этап рекультивации.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах;
- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срок существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Классификация нарушенных земель для рекультивации» группа нарушенных земель подразделяется по направлениям рекультивации:

- земли сельскохозяйственного направления;
- земли лесохозяйственного направления;
- земли водохозяйственного направления;
- земли рекреационного направления;
- земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления;
- земли строительного направления.

Направление рекультивации конкретного участка обосновывается, исходя из необходимости восстановления земель до состояния, пригодного для использования в традиционных для данной территории областях хозяйствования, технологико-экономической целесообразности и эффективности проведения восстановительных работ.

Рекультивация карьерной выемки

В качестве рекультивации отработанного карьера рассматриваются водохозяйственное направление рекультивации, с созданием прудка в отработанном пространстве карьера путем его затопления.

Засыпка выработанного пространства вскрышными породами из отвалов скальной и рыхлой вскрыши рекультивация поверхности ПРС с посадкой растительности в связи с его экономической нецелесообразностью не проводятся. Ориентировочно, продолжительность работ по засыпке карьера составит более 10 лет, при работе в две смены, не считая затрат по содержанию техники, обеспечению ГСМ и выплат работникам. К тому же, очевидно, что объема отвалов не хватит произвести засыпку карьера. Исходя из чего, работы по засыпке отвала вскрышными породами экономически нецелесообразны.

Водохозяйственное направление рекультивации, с созданием прудка в отработанном пространстве карьера путем его затопления наиболее реален, т.к. замкнутые обводненные выработанные пространства карьеров при благоприятном гидрогеологическом режиме целесообразно использовать под водоемы различного

назначения.

После прекращения откачки воды, карьер начнет заполняться водой за счет подземных вод и атмосферных осадков.

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

В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи рекультивации:

- карьер подлежит самозатоплению;
- земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя снос, удаление и утилизацию (совместно–снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» или «обеззараженных» зданий, дробилок, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся на участке сооружений и конструкций;
- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, лаборатории, средства обслуживания и мойки автомобилей, химические и топливные хранилища, сборники в лабораториях, система слива для различных установок и сдерживания для топлив и химических веществ, а также загрязненная почва на таких объектах подлежат обеззараживанию и утилизации;
- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

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 рекультивации:

- ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных;
- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- создание контуров дренажа поверхности;
- использование откоса вскрышного уступа с помощью пустой породы для усиления стабильности и сведения к минимуму эрозии;
- стабилизация участков обнажённой почвы без растительности возле кромки карьера или базовой почвы пласта плохого качества, который грозит расшатать уклон грунта выше уровня воды в карьере;
- буровые геологоразведочные скважины на карьерном поле заглушены;
- 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 солёности, что и почвы целевой экосистемы.

Рекультивация отвалов

Описание объекта участка недр

Параметры отвалов, следующие:

- отвал рыхлых пород – двухъярусный, высотой первого яруса от 25 до 30 м, высота второго яруса 25 м., угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;
- отвал скальных пород №1 - двухъярусный, с высотой первого яруса от 25 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 – четырехъярусный, 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 до 65 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;
- отвал скальных пород № 3 - двухъярусный, 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 – двухъярусный, с высотой первого яруса от 25 до 30 м, высота второго яруса 30 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;
- склад околорудных пород – двухъярусный, с высотой яруса 30 м, высота второго яруса 30 м. Ширина предохранительной бермы 20 м. Угол естественного откоса отвала от 32° до 33°, угол погашения 30°;
- склад забалансовых руд - одноярусный, высота яруса составляет от 12 до 15 м, угол естественного откоса отвала 30°.

После завершения рекультивации 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 рекультивации;
- приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон;
- обладать экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

В качестве вариантов рекультивации отвалов рассматриваются планировка поверхности отвалов, засыпка отвалов почвенно- плодородным слоем с посадкой растительности.

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.

Рекультивация сооружения и технологического оборудования

К основному оборудованию горного производства относятся:

- буровые станки для бурения взрывных скважин в рудных и породных забоях;
- экскаваторы и погрузчики на погрузке пород вскрыши и погрузке руды;
- автосамосвалы для транспортирования горной массы;
- бульдозеры для зачистки экскаваторных забоев, отвалообразования и складирования руды.

К рекультивируемым объектам вспомогательного производства настоящим проектом отнесены:

- объекты прикарьерной площадки

Планируемое использование земель после завершения рекультивации – восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой,

существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Задачами рекультивации в отношении сооружений и оборудования месторождения являются:

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

В целях обеспечения достижения задач рекультивации для сооружений и оборудования на этапе планирования и проектирования объекта недропользования во внимание должны быть приняты следующие аспекты:

- использование для поста охраны и вагончика для обогрева мобильных или модульных строений, которые можно полностью демонтировать с объекта при рекультивации последствий недропользования;
- использование устойчивых строительных материалов с низкой токсичностью.

Вспомогательная инфраструктура

Сооружения водоснабжения и канализации.

При рекультивации проводятся работы по демонтажу внутренних систем водоснабжения и канализации объектов поверхности.

К демонтажу подлежат:

- насосное оборудование;
- трубопроводная арматура;
- трубопроводы и элементы трубопроводов.

Демонтируемое оборудование и изделия внутренних систем водоснабжения и канализации вывозятся на временный склад металла для последующей продажи в качестве металлического лома.

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

Объекты электроснабжения.

Мероприятия по восстановлению растительности на местах ликвидации электрических сетей и электротехнических сооружений должны обеспечить качество почвы, пригодное для дальнейшего использования при проведении сельскохозяйственных работ.

Воздействие на окружающую среду системы автоматизации минимально и ограничено использованием для воздушной или подземной прокладки кабельных линий связи.

Материалы, используемые для кабельной прокладки, нетоксичны и соответствуют по опасности строительному мусору.

Данные материалы должны быть вывезены с участка недропользования для промежуточного хранения на полигоне твердых бытовых отходов (ТБО). Земли, используемые для систем автоматизации, могут использоваться в любых целях, включая сельскохозяйственные работы, после проведения мероприятий по восстановлению почвенного слоя.

Работы, по проведением ликвидации.

В плане рекультивации рассмотрены операции по ликвидации сетей и систем электроснабжения, силового электрооборудования, освещения, автоматизации объектов

горного производства, объектов инфраструктуры.

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

- понизительная подстанция ПС-35/6 кВ «Приорская» для объектов карьера с одним трансформатором мощностью 2500 кВА;
- воздушная линия ВЛ-35 кВ от ПС-110/35/6 кВ «Донская» до ПС-35/6кВ «Приорская» общей протяженностью 22,3 км.

Из объектов карьера ликвидации подлежат следующие электротехнические сооружения и сети:

- комплектное распределительное устройство напряжением 6кВ типа КРУПЭ-6-630-20У1 (КРУПЭ №1 и КРУПЭ №2) - 2 шт.;
- передвижная комплектная трансформаторная подстанции наружной установки ПКТПН- 6/0,4 кВ -2×400 кВА – 1 компл;
- воздушные ВЛ-6 кВ общей протяженностью L=2,95 км;
- кабельные КЛ-6 кВ общей протяженностью L=0,556км;
- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН №26/0,4 кВ-1×400 кВА прикарьерной площадки.

Объекты карьера подключаются от ПС-35/6 кВ «Приорская» воздушными линиями 6 кВ на стационарных опорах по поверхности и на передвижных опорах – в карьере.

Рекультивация автодорог

Все объекты на месторождении «Приорское» соединены между собой автомобильными дорогами.

Рекультивируемые автомобильные дороги предусмотрены для обеспечения технологических процессов производства и перевозки вспомогательных и хозяйственных грузов, а также подъезд пожарных машин на территории месторождения «Приорское» и на участках «Прикарьерной промплощадки» и «Подстанция 35/6 кВ «Приорская» обеспечивают доступ к зданиям и сооружениям, расположенным на данных площадках.

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 рекультивации.

При производстве работ по рекультивации 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 рекультивации дорог после завершения ликвидации объектов ГРК, позволяет выполнить восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию.

Рекультивация систем управления водными ресурсами

После рекультивации 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 рекультивации 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 проектом рекультивации 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 «Коппер Текнолоджи».

8. Объем работ, потребности специальной технике и необходимых материалов для проведения технических и биологических этапов рекультивации нарушенных земель

Объемы работ и используемые техники

Наименование	Ед.изм.	Показатели
Выполнение верхнего уступа карьера Бульдозер (Cat-D9R)		
Объем выполнения	м ³	506522
Производительность бульдозера в час	м ³	486
Производительность бульдозера в смену	м ³	5832
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/см	613,04
Количество смен	см	87
Расход д/т на период работ	л	53334,51
Отсыпка предохранительного вала Автосамосвал (Cat-777), Погрузчик (Cat-992), Экскаватор (Cat-385)		
Объем отсыпки	м ³ /т	20750 м ³ /68475 т
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	7
Производительность автосамосвала CAT-777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	9059/79
<u>Фронтальный погрузчик CAT-992</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество смен	см	6
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	5929,52724
<u>Гидравлический экскаватор CAT-385</u>		
Производительность экскаватора в час	ч	258,33
Производительность экскаватора в смен	м ³	3100
Расход топлива	л/ч	86,04
Коэффициенты спользования экскаватора		0,8
Фактическое время работы в смену		9,6
Количество смен		6,
Расход д/т в смену		825,96
Расход д/т на период работ		5368,71
Ликвидация карьерного водоотлива Бульдозер (Cat-D9R), Автокран (КС4574-1грузоподъемностью16 т), Грузопассажирский автомобиль («ГАЗель», грузоподъемность 2т.), Передвижная ремонтная мастерская (ПРМ-100АБС)		
<u>Объем работ</u>	м ³	107010
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	486
Производительность бульдозера в смену	м ³	5832
Коэффициент использования бульдозера		0,42
Фактическое время работы	час	5,04
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	286,09
Количество смен	с	1
Расход д/т на период работ	л	286,09
<u>Автокран КС4574-1грузоподъемностью16 т</u>		
Коэффициент использования автокрана		0,42
Фактическое время работы	л	5,04
Расход топлива	л/ч	6,23
Расход топлива в смену	л/с	31,42
Количество смен	с	1
Расход д/т на период работ	л	31,42
<u>Грузопассажирскийавтомобиль «ГАЗель», грузоподъемность2т.</u>		
Коэффициент использования автомобиля «ГАЗель»		0,59
Фактическое время работы	час	7,08
Расход топлива	л/ч	26,95
Расход топлива в смену	л/с	190,80
Количество смен	с	1
Расход д/т на период работ	л	190,80
<u>Передвижная ремонтная мастерская ПРМ-100АБС</u>		
Коэффициенты спользования ПРМ		0,25
Фактическое время работы	ч	3
Расход топлива	л/ч	13,69
Расход топлива в смену	л/с	41,06
Количество смен	с	1
Расход д/т на период работ	л	41,06
Рекультивация отвала рыхлых пород Погрузчик (САТ-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
<u>Объем планировки откосов отвалов</u>	м ³	107010
<u>Погрузчик (САТ-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	24
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	23796,83131

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	14
Производительность автосамосвала CAT777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	16989,93
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	486
Производительность бульдозера в смену	м ³	5832
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	28
Расход д/т на период работ	л	16872,80
Рекультивация отвала скальных пород №1 Погрузчик (CAT-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	55961,6
<u>Погрузчик (CAT-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	13
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	12444,71316
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	7
Производительность автосамосвала CAT777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	8885
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	22
Расход д/т на период работ	л	13235,62
Рекультивация отвала скальных пород №2 Погрузчик (CAT-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	395692,2
<u>Погрузчик (CAT-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
Фактическое время работы в смену	ч	10,8

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

Количество осмен	см	89
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	87993,83733
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	50
Производительность автосамосвала САТ777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	62823,87
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	153
Расход д/т на период работ	л	93586,15
Рекультивация отвала скальных пород №3 Погрузчик (САТ-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	81235,6
<u>Погрузчик (САТ-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	18
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	18065,13288
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	10
Производительность автосамосвала САТ777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	12897,74
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	31
Расход д/т на период работ	л	19213,23
Рекультивация отвала скальных пород №4 Погрузчик (САТ-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	46275,4
<u>Погрузчик (САТ-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
0,9Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	10
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	10290,70075
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	6
Производительность автосамосвала CAT777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	7374,12
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	18
Расход д/т на период работ	л	10944,71
Рекультивация отвала скальных пород околорудных Погрузчик (CAT-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	52624,6
<u>Погрузчик (CAT-992)</u>		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
0,9Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	12
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	11702,63273
<u>Автосамосвал – Cat-777</u>		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	7
Производительность автосамосвала CAT777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	8355,18
<u>Бульдозер – Cat-D9R</u>		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	20
Расход д/т на период работ	л	12446,38
Рекультивация склада забалансовой руды Погрузчик (CAT-992), Автосамосвал (Cat-777), Бульдозер (Cat-D9R)		
Общий объем планировки откосов отвалов	м ³	17065,2

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

Погрузчик (CAT-992)		
Производительность погрузчика в час	ч	277,75
Производительность погрузчика в смену	м ³	3333
Расход топлива	л/ч	91,51
Коэффициент использования погрузчика		0,9
Фактическое время работы в смену	ч	10,8
Количество осмен	см	4
Расход д/т в смену	л	988,25454
Расход д/т на период работ	л	3794,950805
Автосамосвал – Cat-777		
Производительность 1 автосамосвала в смену		0,9
Фактическое время работы	ч	10,8
Расход топлива 1 автосамосвала	л/ч	58,19
Расход топлива в смену 1 автосамосвала	л/см	628,46
Количество транспортных единиц для обеспечения работы погрузчика	шт	2
Количество смен для отгрузки требуемого объема	см	2
Производительность автосамосвала CAT777 в смену	т/см	4750
Общий расход д/т в смену	л	1256,93
Расход д/т на период работ	л	2709,43
Бульдозер – Cat-D9R		
Производительность бульдозера в час	м ³	324
Производительность бульдозера в смену	м ³	3888
Коэффициент использования бульдозера		0,9
Фактическое время работы	час	10,8
Расход топлива	л/ч	56,76
Расход топлива в смену	л/с	613,04
Количество смен	с	7
Расход д/т на период работ	л	4036,13

Объем работ по ликвидации объектов прикарьерной площадки

Данный подраздел включает в себя снос и удаление всех объектов недропользования, 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).

Объем демонтажа объектов прикарьерной площадки

Наименование объекта	Ед.изм.	Объем
Контора прораба на 3 рабочих места (БМЗ)	м ³ строительного объема	68
Инструментальная кладовая (БМЗ)	м ³ строительного объема	54,6
Столовая на 20 посадочных мест (БМЗ)	м ³ строительного объема	66,9
Душевая на 6 человек (БМЗ)	м ³ строительного объема	82,4
Гардеробная с сушилкой (БМЗ)	м ³ строительного объема	54,6
Обогревательный домик (БМЗ)	м ³ строительного объема	18,2
Здание для технических нужд водоснабжения	м ³ строительного объема	176
Резервуар очищенных дождевых стоков емкостью 100 м ³	м ³ строительного объема	252
Противопожарный резервуар емкостью 2 x 100 м ³	м ³ строительного объема	495,8
Резервуар карьерных и рудничных вод емкостью 2 x 500 м ³	м ³ строительного объема	1526,4
Насосная станция карьерных и рудничных вод	м ³ строительного объема	575,3
Дизель-электрическая станция	м ³ строительного объема	972,2
Ограждение подстанции	т	2,7
Прожекторные мачты (9шт)	т	23,61
Топливозаправщик	1 т груза	29,5
Демонтаж оборудования (насосной станции карьерных и рудничных вод, дизель-электрической станции)	т	19,59
Инженерные сети (АК, СС, ЭН, ЭС)		

Карьер

Рекультивация карьерной выемки включает следующие работы:

- в качестве защитной меры предусматривается устройство ограждающих валов по периметру карьера из рыхлых пород высотой 2 м;
- демонтаж и разделку технологического оборудования с наступившим сроком амортизации на металлолом;

мероприятия по контролю самозатопления карьера подземными и поверхностными водами, которые, накапливаясь в отработанном пространстве карьера, создадут искусственный карьерный водоём.

Предохранительный вал.

В целях предотвращения падения в выработку людей и животных производится обваловка карьера по периметру. Предохранительный вал высотой 2 метра, шириной 5 метров сооружается фронтальным погрузчиком Cat-992.

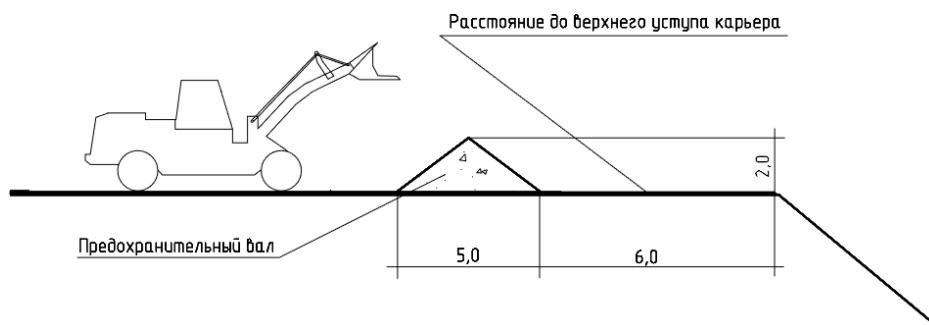


Схема боты погрузчика при формировании предохранительного вала

Периметр карьера равен 4150 м, исходя из чего для отсыпки предохранительного вала потребуется 20 750 м³. Отсыпку предохранительного вала предлагается проводить грунтами отвала рыхлой вскрыши, как наиболее подходящей для грунтов поверхности, чем материнские породы из отвалов скальной вскрыши.

Предохранительный вал сооружается в процессе эксплуатации по мере формирования уступов. По окончании разработки вал, при необходимости, ремонтируется на разрушенных участках.

Карьерный водоотлив

Предварительно проводится демонтаж линии водоотлива. Последовательность работ при демонтаже:

- проводится обесточивание путем снятия проводов с опор, при предварительно снятом напряжении на электрической линии;
- отсоединяются крепления труб к насосам (на всасе и на нагнетании);
- насосная, расположенная на салазках, бульдозером перетаскивается наверх для использования на других объектах;
- выделенная бригада слесарей, проходя по «нитке» трубопровода, по бермам безопасности, откручивает через каждые 45...50 м соединительные фланцы и с помощью закрепленного троса «плеть», бульдозером вытаскивается на поверхность. Работы проводятся сверху вниз, верхняя «плеть» всегда закрепляется тросом для удержания «плетей» навесу, перед скручиванием (срезкой) болтовых соединений фланца нижняя ветка оставшегося трубопровода также закрепляется другим тросом с целью удержания на рабочем уровне.

Собранные на поверхности «плетей» трубопровода, окончательно разбираются до длины удобной для транспортирования (от 8 до 10м). проводится визуальный осмотр состояния труб, после чего забракованная часть отправляется в организации чермета для сдачи на металлолом, а остальная часть труб для дальнейшего использования направляется на другие объекты недропользователя. Существует и другой вариант: все трубы водовода после демонтажа сдаются на металлолом. При этом общий вес

металлолома составит: труб диаметром 127×4 – 121,3 кг (0,121т); труб диаметром 159×5 – 16407,36кг (16,4т); труб диаметром 377×8 – 4513,6 кг (4,5т); труб диаметром 57×5 – 641кг (0,64т), всего – 21,7т.

Перед демонтажом водоотлива проводятся работы по демонтажу линии электропередач. Опоры находящиеся на бермах безопасности, провода убираются предварительно, вытаскиваются наверх с помощью крана с помощью системы тросов. Общее количество деревянных опор составит 32 штуки; провод АС25 снятый с пролетов и скрученный в бухты, общим весом около 100 кг – сдается во вторчермет. А опоры на реализацию местному населению или предприятиям, выпускающим кирпич на изготовление поддонов.

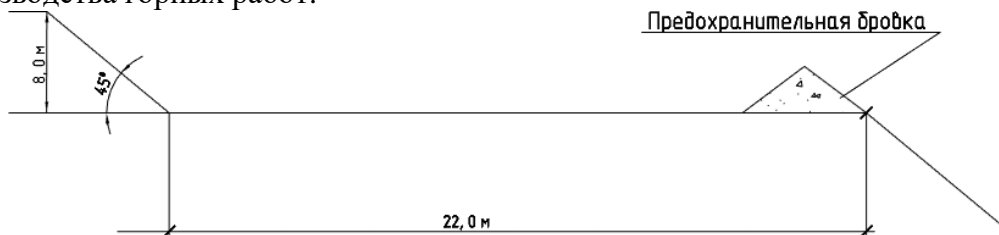
На работах демонтажа водоотлива задействуется следующая техника:

- грузопассажирский автомобиль «ГАЗель» - 1ед.;
- автокран КС4574-1 грузоподъемностью 16т -1ед.;
- передвижная ремонтная мастерская ПРМ-100АБС - 1 ед.;
- бульдозер САТ-D9R - 1ед.

Рассматривается вариант выколаживания верхнего уступа карьера под односкатную поверхность с уклонами, близкими к существующему рельефу.

Проектным документом по разработке месторождения предусматривается угол откоса вскрышного уступа принять в 45°. (углом естественного откоса).

Приведем фрагмент графического построения вскрышного уступа на период производства горных работ.



Вскрышной уступ

Работы по выколаживанию вскрышного уступа производят с привлечением бульдозера САТ D9R, задействованного (применяемого) в период проведения горных работ.

Технические характеристики бульдозера САТD9R

Наименование	Единица измерения	Показатели
Вместимость отвала	м ³	16,4
Габариты	м	7,18х4,65х1,934
Максимальная регулировка наклона	кг	+3,4 ⁰ -2,9 ⁰
Максимальная допустимая ширина гусеничных лент	мм	762
Топливный бак	л	908
ширина колеи	мм	2 250
Мощность двигателя	кВт/л.с.	354/474
Скорость передвижения: в перед	км/час	
- 1 передача		
- 2 передача		
- 3 передача		3,9
- Назад	км/час	6,8
- 1 передача		11,9
- 2 передача		

- 3 передача		4,78,414,7
1 передача переднего хода – тяговое усилие 2	N	725000
передача переднего хода – тяговое усилие 1		400000
передача переднего хода – тяговое усилие		218000

Согласно требованиям нормативного документа СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования» откосы бортов карьера (разреза) и откосы породных отвалов:

- под лесопосадки и под сады и ягодники должны иметь следующие уклоны-18/4 и 12/4 (в знаменателе - поперечный уклон, в числителе – продольный).

Уклон уступов при выколаживании в основном зависит от пород, слагающих уступ, направлений рекультивации: рекреационное, санитарно-гигиеническое, водохозяйственное или сельскохозяйственное.

Классификация нарушенных земель для рекультивации» дается определение (классифицируется) нарушение земель при разработке месторождения «Приорское»

Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу для рекультивации

Группа нарушенных земель	Характеристика нарушенных земель	Фактор, обуславливающий формирование рельефа	Преобладающий элемент рельефа	Морфометрическая характеристика		Возможное использование
				глубина или высота относительно дневной поверхности	угол уступа, град	
Выемки карьерные	Террасированные: очень глубокие и сверхглубокие	Разработка залежей полезного ископаемого глубинного типа, наклонного (от 80 до 300) или крутого (свыше 300) падения с перевозкой вскрыши во внешние отвалы	Уступы по бортам, днища откосы	Свыше 100 м	Свыше 45	Обводненные водоемы многоцелевого назначения; сухие площадки для строительства и размещения отходов; по откосам и бортам – лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения

Согласно приведенной таблицы рассматривается вариант создания водоема (затопление карьера, кстати, предложенный вариант проектным документом на разработку месторождения). Исходя из приведенной классификации ГОСТа направление рекультивации – природоохранное.

Технический этап рекультивации по природоохранному назначению выше предполагаемого уровня воды включает в себя: выколаживание откосов выработок до уклона 14°, планировку поверхности, нанесение слоя потенциально-плодородных пород.

Выколаживание уступа, с целью наглядности, рассматривается графическим способом.



Выполаживание уступа

Штриховая линия показывает линию среза верхней части уступа. Проведя арифметические действия, определим:

- длину откоса вскрышного уступа до осрезки – 11,3 м;
- стороны треугольника, образованного линией среза.

Проводя измерения получим, что длина срезаемого склона составит 30,0 м (по поверхности – 22,0 м).

Площадь данного треугольника – 124,3 м². Определяя периметр карьера, получим объем выколаживания по вскрышному уступу. Периметр карьера равен 4075 м, откуда объем выколаживания составит:

$$4075 \text{ м} \times 124,3 \text{ м}^2 = 506522 \text{ м}^3$$

Эксплуатационная производительность бульдозера CAT D9R, согласно данным проектного документа - 5832 м³/ смену; при часовой производительности - 486 м³.

Необходимое время для выполнения работ по выколаживанию уступа: $N = (506\ 522 \text{ м}^3 : 5832 \text{ м}^3/\text{смену}) = 86,8$ смены.

Перед началом работ по выколаживанию бульдозер предварительно снимает плодородный слой, мощность стружки – рекомендованные 30 см, перемещая указанный объем грунта в сторону, создавая необходимый фронт работ для последующих операций.

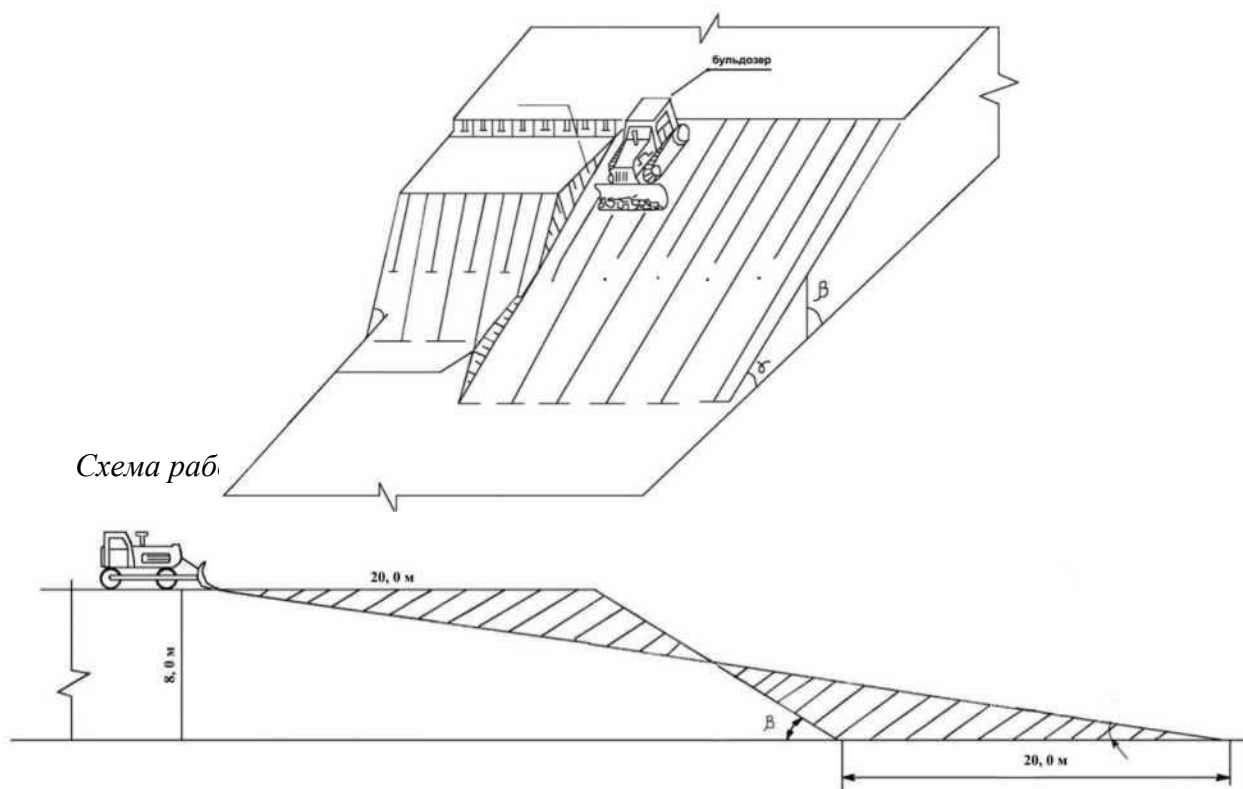


Схема работы бульдозера (вид сбоку)

При выполнении работ обязательно соблюдение требований техники безопасности и руководство работами лицом технического надзора предприятия.

Породы, слагающие вскрышной уступ, могут быть отнесены к потенциально-плодородным грунтам.

После проведения среза снятый плодородный слой надвигается бульдозером на выложенную часть и планируется бульдозером. По завершении одного сектора цикл работ повторяется.

Проведение выколаживания уступов до дна карьера не рассматривается в связи с

нерациональностью самой постановки вопроса, так как при выколаживании уступов при глубине карьера более 300 м, размеры карьера (площадь земель) на поверхности, в несколько раз превысят размеры выданного земельного отвода; также, для откосов бортов карьера состоящей из скальных пород, биологическая рекультивация не предусматривается на основании «Методических рекомендаций по рекультивации земель» и «Экологических основ рекультивации земель», указывающих о непригодности скальных откосов рекультивации.

Выбор направления рекультивации выработанного карьера – использование под водоем (затопление карьера) обуславливается притоком воды, основанных на отчетных данных геологоразведочных работ, взятых по аналогии с месторождением «50 лет Октября».

Самозатопление карьера.

Самозатопление карьера начнётся после прекращения работы карьерного и шахтного водоотливов. 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 его кровли водоносной зоны до горизонта минус 300 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 2200 м³/сут. - к концу отработки самых нижележащих запасов руды на горизонте минус 300 м. Соответственно, после окончания работы шахтного водоотлива начальный расход затопления подземных горных выработок составит 2200 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 137 суток (4,5 месяца). По мере поднятия уровня воды в затопляемых 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 с водной поверхности, среднемноголетнее значение которого для данной местности составляет 917 мм/год и более чем в четыре 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 произойдёт тогда, когда баланс между

среднегодовым притоком вод и их среднегодовым испарением достигнет абсолютной величины около 1005 м³/сут. При этом продолжительность самозатопления составит около 1800 лет, стабилизация зеркала водоёма произойдёт на абсолютных отметках 144–145м (примерно на 100м 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.

Оборудование, предусмотренные по рекультивации последствий деятельности ТОО «Коппер Текнолоджи»

Наименование	Количество	Вес оборудования, т	Итого, т
Гидравлический экскаватор Cat-385	1	82,9	2765
Автосамосвал Cat-777D	2	120	480
Бульдозер Cat-D9R	2	50	100
Бульдозер Cat-D8	9	44,5	400,5
Буровой станок DML	1	18,7	18,7
Буровой станок DM45HP	1	50	50
Фронтальный погрузчик Cat-992	1	13	13
Автогрейдер Cat-16H	1	8,2	8,2
Зарядная машина МЗ-3Б	1	21,9	21,9
Забочная машина ЗС-1М	1	62	62
Виброкоток Cat-CS683	2	12,5	25
Экскаватор типа ЕК-400 с гидромолотом НВ-3600	1	11	11
Топливозаправщик АТЗ-66062-13-10, шасси КамАЗ-43118	1	10,7	10,725
Передвижная мастерская ПРМ-100АБС	1	25	25
Оборочная машина ВС-22МС	1	2,9	2,9
Кран автомобильный КС-4574-1г/п16 т	2	16	32
Передвижная насосная ЦНСк 180-500	46	72,5	3335
Поливомоечная машина на базе БелА337648А	1	0,002	0,002
	2	12	24
Установка местного проветривания УМП-1Б	2	14	28
Погрузчик Cat-980H	1	278	278

Мониторинг.

Прогноз воздействия рекультивации карьера на подземные воды района месторождения в целом является благоприятным. После стабилизации уровня воды в карьере на отметках от 144 до 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 и может проявиться только после подъёма уровня воды в карьерном водоёме до отметки 245 м (уровень ятрещинных вод при естественных гидрогеологических условиях). Поэтому мониторинг самозатопления карьера рационально ограничить контролем уровня воды карьерного водоёма, замеры которого целесообразно проводить один раз в год в период межени.

Отвалы

Работы по 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.

Объем работ и необходимое количество оборудования для рекультивации отвалов

Наименование отвалов	Объем работ, м ³										
	Площадь основания, га	Площадь 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	Кол-во смен	Производительность	Ср. Длина перевозки, км	Площади необходимые к озеленению, м ²
Отвал рыхлых пород	48,54	535050	128412	80257,5	80257,5	Погрузчик Cat-992	1	24	3333 т/смену		535050
						Автосамосвал Cat777D	2	14	4750 т/смену	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	28	5832 м ³ /смену		
Отвал скальных пород №1	25,7	279808	67154	41971,2	41971,2	Погрузчик Cat-992	1	13	3333 т/смену		279808
						Автосамосвал Cat777D	2	7	4750 т/смену	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	22	3888 м ³ /смену		
Отвал скальных пород №2	183,36	1978461	474831	296769,15	296769,15	Погрузчик Cat-992	1	89	3333 т/смену		1978461
						Автосамосвал Cat777D	2	50	4750 т/смену	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	153	3888 м ³ /смену		
Отвал скальных пород №3	36,74	406178	97483	60926,7	60926,7	Погрузчик Cat-992	1	18	3333 т/смену		406178
						Автосамосвал Cat777D	2	10	4750 т/смену	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	31	3888 м ³ /смену		
Отвал скальных пород №4	20,99	231377	55530	34706,55	34706,55	Погрузчик Cat-992	1	10	3333 т/смену		231377
						Автосамосвал Cat777D	2	6	4750 т/смену	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	18	3888 м ³ /смену		
Отвал	24,75	263123	63150	39468,45	39468,45	Погрузчик Cat-	1	12	3333		

Проект рекультивации
нарушенных земель для месторождения «Приорское»
ТОО «Актюбинская медная компания»

скальных пород околорудных						992			т/смену		
						Автосамосвал Cat777D	2	7	4750	1	263123
						Бульдозер Cat-D9R	1	20	3888		
Склад забалансовой руды (магнетитовой, серно-колчеданной, медноцинковой руды)	8,1	85326	20478	12798,9	12798,9	Погрузчик Cat-992	1	4	3333		85326
						Автосамосвал Cat777D	2	2	4750	1	
						Бульдозер Cat-D9R	1	7	3888		
Всего:	348,18	3779323	907038	566898	566898						3779323

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.

Мониторинг.

Целью мониторинга рекультивации в отношении отвалов вскрышных пород является обеспечение выполнения задач рекультивации. 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 под отвальных 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.

Сооружения и технологическое оборудование

К основному оборудованию горного производства относятся:

- буровые станки для бурения взрывных скважин в рудных и породных забоях;
- экскаваторы и погрузчики на погрузке пород вскрыши и погрузке руды;
- автосамосвалы для транспортирования горной массы;
- бульдозеры для зачистки экскаваторных забоев, отвалообразования и складирования руды.

К рекультивируемым объектам вспомогательного производства настоящим проектом отнесены:

- объекты прикарьерной площадки

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

Задачами рекультивации в отношении сооружений и оборудования месторождения являются:

- занятая сооружениями земная поверхность должна быть возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;

- сооружения и оборудование не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и сточником опасности для людей и животных;
- почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности;
- оборудование перемещается на площадки других объектов для использования по назначению.

В целях обеспечения достижения задач рекультивации для сооружений и оборудования на этапе планирования и проектирования объекта недропользования во внимание должны быть приняты следующие аспекты:

- использование для поста охраны и вагончика для обогрева мобильных или модульных строений, которые можно полностью демонтировать с объекта при рекультивации последствий недропользования;
 - использование устойчивых строительных материалов с низкой токсичностью.
- Проводимые работы
- демонтаж и разделку технологического оборудования с наступившим сроком амортизации на металлолом;
 - разбор и демонтаж всех стен до уровня грунта;
 - восстановление растительного покрова.

Объекты прикарьерной площадки

Наименование объекта	Площадь застройки, м ²	Строительный объем, м ³
Контора прораба на 3 рабочих места (БМЗ)	24	68
Инструментальная кладовая (БМЗ)	20	54,6
Столовая на 20 посадочных мест (БМЗ)	28,8	66,9
Душевая на 6 человек (БМЗ)	27	82,4
Гардеробная с сушилкой (БМЗ)	20	54,6
Обогревательный домик (БМЗ)	5,6	18,2
Здание для технических нужд водоснабжения	44,1	176
Противопожарный резервуар емкостью 2х100 м ³	115,3	495,8
Резервуар очищенных дождевых стоков емкостью 2х500 м ³	288	1526,4
Насосная станция карьерных и рудничных вод	81,6	575,3
Дизель электрическая станция	168,2	972,2

Оборудование, предусмотренное по рекультивации последствий деятельности

Наименование	Количество	Вес оборудования, т	Итого, т
Гидравлический экскаватор Cat-385	1	82,9	2765
Автосамосвал Cat-777D	2	120	480
Бульдозер Cat-D9R	2	50	100
Бульдозер Cat-D8	9	44,5	400,5
Буровой станок DML	1	18,7	18,7
Буровой станок DM45HP	1	50	50
Фронтальный погрузчик Cat-992	1	13	13
Автогрейдер Cat-16H	1	8,2	8,2
Зарядная машина МЗ-3Б	1	21,9	21,9
Забочная машина ЗС-1М	1	62	62
Виброкоток Cat-CS683	2	12,5	25
Экскаватор типа ЕК-400 с гидромолотом НВ-3600	1	11	11
Топливозаправщик АТЗ-66062-13-10, шасси КамАЗ-43118	1	10,7	10,725
Передвижная мастерская ПРМ-100АБС	1	25	25
Оборочная машина ВС-22МС	1	2,9	2,9
Кран автомобильный КС-4574-1г/п16 т	2	16	32
Передвижная насосная ЦНСк 180-500	46	72,5	3335

Поливомоечная машина на базе БелАЗ337648А	1	0,002	0,002
	2	12	24
Установка местного проветривания УМП-1Б	2	14	28
Погрузчик Cat-980H	1	278	278

Мероприятия по восстановлению растительности включают следующее:

- подготовка грунта;
- подготовка почвы для посева;
- установка мер контроля заиления.

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

Для предотвращения уничтожения посадок предусматриваются заборные ограждения, которые должны поддерживаться до тех пор, пока не подписан акт приёмки рекультивационных работ.

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.

Основными работами, связанными с ликвидацией объектов вспомогательного производства, являются:

- по зданиям и сооружениям:
 - а) демонтаж всех зданий;
 - б) разбор и демонтаж всех стен (включая арматурные стержни) до уровня грунта;
 - в) удаление по возможности фундаментов или их покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой. Материалы покрытия должны быть благоприятными для роста растительности;
 - г) демонтаж всех структур пола над подвалами и погребами;
 - д) измельчение и сортировка инертного строительного мусора после сноса и заполнение им пустот при утилизации;
 - е) удаление и утилизация бетона в предусмотренных местах свалок и полигонах, если он содержит загрязняющие вещества, которые со временем могут представлять опасность;
 - х) по возможности, разрушение или перфорация плит бетонного пола для создания свободных дренажных условий для растительности;
 - и) заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве;
 - к) контроль выброса пыли во время сноса зданий, которые содержат асбест, свинцовую краску, опасные химикаты или другие разрушающие вещества;
 - л) проверка контейнеров для хранения на предмет утечек или загрязнения во время удаления;
 - м) удаление закопанных резервуаров хранения, металлолома и всех компонентов зданий в целях предотвращения оседания;
 - н) удаление опасных отходов в предусмотренные места хранения (захоронения) или утилизации;
- по оборудованию:
 - а) утилизация обеззараженного оборудования на предусмотренных полигонах;
 - б) при утилизации оборудования на полигоне, необходимо обезвредить оборудование (удаление аккумуляторных батарей, топлива, масел или других разрушающих веществ);

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

г) транспортировка опасных материалов для переработки или утилизации.

Мониторинг.

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

- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи рекультивации. Производится визуальным осмотром один раз в год.

Сооружения и технологическое оборудования

При ликвидации карьера и отвалов предусматривается следующий объем демонтажных работ по электрическому освещению.

Карьер:

- воздушная ВЛ-6 кВ общей протяженностью L=5,2км;

- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН6/0,4 40 кВА в количестве 9 шт;

- мачта прожекторная металлическая ПМС-30,5 -9 шт.

Отвалы:

- комплектная трансформаторная подстанции наружной установки ПКТПН 10/0,4 25 кВА в количестве 2 шт.

- воздушная ВЛ-0,4 кВ общей протяженностью L=5,9 км.

При ликвидации карьера предусматривается следующий объем демонтажных работ средств и сетей автоматизации:

- датчиков контроля уровня и давления – 6шт.;

- щита управления – 1шт.;

- местных постов управления – 4шт.;

- кабелей автоматизации – 0,25км;

- демонтаж монтажного провода – 0,15км.

При ликвидации карьера предусматривается следующий объем демонтажных работ сетей связи:

- демонтаж стационарной радиостанции и антенны вручную – 1 шт.;

- демонтаж радиостанций автомобильных вручную – 47шт.;

- демонтаж сирены сигнальной.

Демонтажные работы производятся в следующей последовательности:

- демонтируется оборудование радиосвязи и сирены сигнальной;

- демонтируются антенны и крепления для антенн;

- демонтируется кабель антенный, кабель питания сирены сигнальной.

Отработавшие свой срок и устаревшее оборудование связи – 45кг, поставляется в электроцех месторождения на запасные части, остальное -10 кг-утизируется на лом.

Мероприятия по ликвидации объектов электроснабжения, силового электрооборудования, освещения, автоматизации включают в себя следующие категории, которые следует использовать для расчета обеспечения:

- промежуточная эксплуатация и техническое обслуживание.

Для промежуточной эксплуатации и технического обслуживания оборудования при выполнении мероприятий по ликвидации объектов, строительство дополнительных электротехнических сооружений и сетей электроснабжения не предусматривается. Мероприятия по промежуточной эксплуатации и техническому обслуживанию будут выполняться на имеющихся средствах, необходимых для их поддержки (подстанции, линии электропередач и распределительные линии, освещение).

Опасные материалы – выделение, удаление, обработка или контроль опасных или

токсичных веществ.

Из веществ, представляющих опасность загрязнения окружающей среды, выделяются следующие: трансформаторное масло, промасленная ветошь, светильники с ртутьсодержащими лампами, аккумуляторы и щелочные батареи, используемые в оборудовании АСУТП и КИП.

Трансформаторное масло временно хранится в специальной емкости, затем отправляется на регенерацию. Промасленная ветошь отправляется на сжигание в котельную. Светильники с ртутьсодержащими лампами отправляются на демеркуризацию. Аккумуляторы и щелочные батареи, используемые в оборудовании АСУТП и КИП, утилизируются отдельно. При такой утилизации должна быть использована тестовая процедура выщелачивания, определяющая характеристику токсичности и являющаяся показателем неопасности такой утилизации:

Снос – удаление незагрязненных конструкций, оборудования и материалов. Мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» или «обеззараженных» зданий, ограждений, фундаментов, воздушных линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных, имеющих на участке сооружений и конструкций.

Земляные работы – ямы от опор воздушных линий засыпаются привозным грунтом и трамбуются механическими трамбовками.

Восстановление растительности – мероприятия по восстановлению растительности на местах рекультивации электротехнических сооружений включают в себя следующее: подготовка грунта; верхний слой почвы или другая приемлемая питательная среда для выращивания подлежат замене, а окончательная планировка должна быть выполнена по контуру (склоны, от 3 до 1 или менее); подготовка почвы для посева – разрыхление или боронование верхнего слоя почвы по контуру для замедления стока.

Система автоматизации карьера, обогатительной фабрики и вспомогательного производства относится к вспомогательной инфраструктуре и представляет собой набор из сложных электротехнических устройств и материалов, построенных на элементной базе с разнообразной физико-химической структурой. В целях снижения затрат на ликвидацию, данное оборудование и материалы подлежат утилизации на полигоне ТБО.

В соответствии с этим, задачей ликвидации систем электроснабжения и автоматизации является недопущение механического загрязнения окружающей среды ломом электротехнического оборудования и химического загрязнения почв, грунтовых и поверхностных вод в результате химических реакций и миграции металлов из-за разрушения электротехнического оборудования и материалов.

Это достигается вывозом систем электроснабжения и автоматизации с участка недропользования с утилизацией в лом.

Демонтажные работы производятся в следующей последовательности:

- провода снимаются с опор воздушных линий электропередачи при помощи автомобиля и транспортируются до места складирования на полигон твердых бытовых отходов (ТБО);

- демонтированные трансформаторы транспортируются также на полигон ТБО;

- при помощи автомобильного крана и малых землеройных механизмов демонтируются сами опоры воздушных линий электропередачи. Непригодные элементы опор (в качестве бетонолома), металлические элементы опор, светильников, трансформаторных подстанций, кабельных эстакад, кабельных конструкций транспортируются до места складирования на полигон ТБО;

- демонтируются светильники, ртутьсодержащие лампы отправляются на демеркуризацию в пункт приема;

- ямы от опор воздушных линий электропередачи засыпаются привозным грунтом и трамбуются механическими трамбовками;

- система заземления опор и трансформаторных подстанций, проложенная в земле, демонтажу не подлежит.

Мониторинг.

Мониторинг вспомогательной инфраструктуры ограничивается контролем химического состава почв, грунтовых и поверхностных вод на наличие кислотного и металлогенического дренажа, выполняемого в рамках общего мониторинга.

Автодороги.

Работы, по рекультивации автодорог направлены на сохранение автомобильных дорог и передачу для дальнейшего использования. К участию в обсуждении необходимо привлечь местную общественность.

Объем работ по технической рекультивации объектов рудника.

Наименование работ	Ед.изм.	Количество
Техническая рекультивация автомобильных дорог		
Автодорога западная сторона. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549-2006 – 0,50 м	м ²	24270
Автодорога восточная сторона. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549-2006 – 0,43 м	м ²	14650
Автомобильная дорога №1 ПК0+00-ПК2+00. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549-2006 – 0,50 м	м ²	5000
Автомобильная дорога № 1 ПК 2+00-ПК4+64; автомобильный съезд №3 ПК1+16,25-ПК2+69,20. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549-2006 – 0,48 м	м ²	6600
Автомобильная дорога №1 ПК4+64-ПК10+39,55, автомобильный съезд № 2. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,44 м	м ²	40965
Автомобильный съезд № 1. Разборка покрытия проездов - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,30 м	м ²	3480
Автомобильный съезд №3 ПК0+00-ПК1+16,25. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,52 м	м ²	40625
Автомобильный съезд №4 ПК0,00-ПК2+00. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,43 м	м ²	5000
Автомобильный съезд №4 ПК2,00-ПК7+82,92. Разборка покрытия проездов: - щебень фракционированный с пропиткой СТБК1549- 2006 – 0,35 м	м ²	21220
Выравнивание и планировка территории и рекультивация автодорог	м ²	161810
Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	161810
Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ²	24272
Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	161810
Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	161810
Техническая рекультивация «Прикарьерной промплощадки»		
Разборка покрытия проездов площадки: - фракционированный щебень с пропиткой – 0,25 м	м ²	2150
Разборка покрытия проездов площадки: - горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип А марки 2 – 0,05 м;	м ²	2505

- черный щебень–0,08м		
Выравнивание и планировка территории рекультивации автодорог	м ²	4655
Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	4655
Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	М ³	698
Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	4655
Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	4655
Техническая рекультивация подстанция 35/6 кВ «Приорская»		
Разборка покрытия проездов площадки - горячий щебеночный плотный асфальтобетон мелкозернистый тип Амарки 2 – 0,05 м; - черный щебень – 0,08м	м ²	245
Выравнивание и планировка территории рекультивации автодорог	м ²	245
Разравнивание и планировка поверхности бульдозером	м ²	245
Разработка грунта II группы в отвалах ПРС экскаватором с перемещением его автосамосвалами в насыпь на расстояние до 1 км	м ²	37
Разравнивание и планировка бульдозером поверхности отвала, засыпанной ПРС h = 0,15 м	м ²	245
Прикатывание поверхности восстановленной территории	м ²	245

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 рекультивации.

Мониторинг.

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

Биологический этап рекультивации

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 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» 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 (самозаращение). Там, где самовосстановление неэффективно, а зачастую разрушительно, имеет место применение частичной рекультивации путем создания рекреационных зон на техногенных территориях.

Процесс самозаращения 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 г. 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 не плохой результат: проводились и проведены работы с применением данного метода на отвалах Соколовско-Сарбайского ГОКа в Костанайской 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 Текнолджи» используемого в работе на месторождении такой единицы не числится, поэтому Недропользователю необходимо будет привлечь подрядчика на договорной основе (с проведением тендера на данный вид работ в период до начала их выполнения).

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 – 1 смена.

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 органоминерального (суглинки) субстрата улучшит эдафические условия на откосах.

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» 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.

Ориентировочная технология работ по биологической рекультивации

Срок освоения – более 3 года								
Вид работы	Год выполнения работ							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Трехкратное снегозадержание	x	x	x					
Ранневесеннее боронование в два следа	x	x	x					
Внесение минеральных удобрений по норме, ц/га:								
селитра аммиачная – 2,5	x	x	x					
суперфосфат гранулированный – 4,0	x	x	x					
калийная соль – 2,0	x	x	x					
по норме, ц/га:								
Весенняя вспашка на глубину 25-30 см с боронованием	x							
Предпосевное боронование в два следа	x							
Предпосевное прикатывание в один след	x		x					
Предпосевная культивация с одновременным боронованием			x					
Посев семян многолетних трав при норме высева, кг/га:								
житняк – 15-18								
эспарцет – 60								
донник – 10-12								
Послепосевное прикатывание в один след	x		x					
Прикатывание сидератов		x						
Дискование сидератов в два следа		x						
Скашивание трав с последующим комплексом работ по уборке сена			x					

Календарные сроки посева и использования растительных культур могут быть сдвинуты в ту или другую сторону в зависимости от конкретно сложившихся погодных условий года.

Потребность удобрений и травосмеси

Наименование	Значение	Стоимость за кг, тенге	Общая стоимость, тенге
Потребность			
Селитра аммиачная, кг	39457,1	156	6 155 607,6
Суперфосфат гранулированный, кг	39457,1	500	19 728 550
Калийная соль, кг	39457,1	460	18 150 266
Азотные, кг	78914,2	340	26 830 828
Житняк, кг	2368	1000	2 368 000
Эспарцет, кг	2368	1200	2 841 600
Донник, кг	2368	1600	3 788 800
Всего:			79 863 651,6

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК РЕКУЛЬТИВАЦИИ)

Календарный график производства работ по рекультивации разработан на предстоящие три года с учетом поэтапного завершения производственных процессов и его инфраструктуры.

Календарный график рекультивации

Наименование мероприятий	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Технический этап рекультивации												
2045 год												
Демонтаж и вывоз оборудования	x											
Погрузка и перевозка отходов в полигон	x											
Выполнение работ по уступу карьера, отсыпка предохранительного вала	x											
Планировка откосов и горизонтальных поверхностей отвалов (отвал скальных пород, рыхлых пород, околорудных, склада забалансовой руды)	x	x	x	x	x							
Нанесение ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности отвалов (отвал скальных пород, рыхлых пород, околорудных, склада забалансовой руды)		x	x	x	x	x						
Техническая рекультивация автодорог	x	x										
Техническая рекультивация пркарьерной площадки		x										
Техническая рекультивация подстанции 35/6 кВ «Приорская»		x										
Биологический этап рекультивации												
2046 год												
Трехкратное снегозадержание	x	x	x									
Ранневесеннее боронование в два следа				x								
Внесение минеральных удобрений по норме, ц/га:					x	x						
селитра аммиачная – 2,5								x				
суперфосфат гранулированный – 4,0								x				
калийная соль – 2,0								x				
известкование по норме, т/га - 4												
весенняя вспашка на глубину 25-360 см с боронованием				x								

руководствоваться требованиями безопасности.

На участке в период проведения работ персонал должен быть обеспечен медицинскими аптечками первой помощи.

На территории участка должны проводиться санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда в соответствии с действующими санитарными нормами.

Должностные лица предприятия при возникновении непосредственной угрозы жизни здоровью работников обязаны немедленно приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и проинформировать об этом компетентные исполнительные местные органы.

В обязательном порядке на участке руководством должно быть назначено ответственное за технику безопасности лицо.

При производстве строительных работ должны осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни обслуживающего персонала, на предупреждение профессиональных заболеваний, на поддержание производственных и бытовых условий на уровне санитарных норм, на предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями.

Основными производственными вредными факторами, оказывающими отрицательное воздействие на здоровье работающего персонала, на проектируемых объектах могут являться:

- выбросы токсичных газов от автотранспорта и техники,
- запыленность атмосферы в рабочих зонах при экскавации и перемещении разрабатываемых пород, при транспортировке их по внутренним и внешним дорогам, складировании материала,
- работа погрузочной и транспортной техники на участке, а также при производстве строительно-монтажных работ,
- действие электрического тока при эксплуатации электроустановок, воздушных и кабельных линий силовых и осветительных сетей,
- параметры элементов системы разработки, обеспечивающие безопасную работу техники и безопасное передвижение транспорта и людей,
- работы на высоте,
- необученность и низкая квалификация обслуживающего персонала и инженерно-технических работников,
- несоблюдение требований противопожарной защиты при использовании ГСМ и ведении огнеопасных работ (электро и газосварочных и т.д.),
- аномальные природные явления (грозовые разряды, ураганы).

На административно-бытовой и стояночной площадках устанавливаются пожарные щиты с полным набором средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, войлочные или асбестовые полотна, ломы, багры, топоры).

Каждая горно-транспортная единица обеспечивается огнетушителями.

Электротехнический персонал обеспечивается необходимым инструментом, приборами и диэлектрическими средствами, защищающими от поражения электрическим током.

Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты по установленным нормам.

Для питания сменный персонал обеспечивается комплексными обедами, включающими горячие блюда, поставляемые в термосах. Закуп комплексных обедов производится в г. Актобе в общепитовских учреждениях, имеющих санитарно-эпидемиологический допуск на оказание таких услуг.

Медицинский пункт комплектуется носилками, шинами, аптечкой с набором медикаментов по перечню, согласованному с Горздравотделом.

Систематически будет проводиться контроль загазованности и запыленности

рабочих зон.

Для обеспечения связи предприятия с медицинскими и пожарными учреждениями для вызова машины скорой помощи и пожарной машины предусматривается сотовая связь через диспетчерскую офиса разработчика.

Перечень минимально необходимого инвентаря и оборудования для охраны труда

№	Наименование инвентаря	Тип, модель	Ед.измер.	Кол-во
1	Огнетушители:			
	- углекислотные 2-5 литровые	ОУ	штук	6
	- порошковые	ОП	штук	6
2	Резиновые диэлектрические изделия:			
	- перчатки бесшовные	Эн, Эв	пара	3
	- сапоги формованные	Эн	пара	3
3	Щиток для защиты глаз и лица при электросварке	НН-С-702-У1	пара	2
4	Аптечки первой помощи	переносные	штук	40
5	Аппарат искусственного дыхания	ГС-5	штук	1
6	Контрольный прибор для проверки аппарата ГС-5	КП-4М	штук	1
7	Носилки складные	НС-3	штук	1
8	Шины медицинские		штук	4
9	Каски защитные	“Шахтер”	штук	10
10	Очки защитные	ЗП1-80-У	штук	10
11	Противопыльные респираторы	“Лепесток-200”	штук	10
12	Пояс предохранительный монтерный	Тип I, Тип III	штук	2
	Битоналюминиевый для питьевой воды емкостью 10 литров	-	штук	2
14	Переносные бачки-фонтанчики для питьевой воды емкостью 20 литров	-	штук	1

На административно-бытовой площадке предусматривается установка контейнеров для твердых бытовых отходов.

Техника безопасности при работе бульдозера

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться наподвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его по дуклон.

Для осмотра отвалов снизу он должен быть опущена надежной подкладке, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Техника безопасности при работе автосамосвалов

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора приподнятом кузове!». Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах участка устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог,

состояния транспортных средств. Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в участке, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в участке.

На автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
 - ожидающий погрузку, подается подпогрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
 - погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади.
- Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

• Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в участке запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Техника безопасности при работе погрузчика

Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, подковшом. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

В случае угрозы обрушения или оползания горных пород во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов в поперек крутых склонов.

Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

Охрана недр и окружающей природной среды

Охрана недр и окружающей природной среды при проведении работ по рекультивации заключается в осуществлении комплекса необходимых мероприятий.

В процессе выполнения рекультивационных работ, землепользователь обязан соблюдать законодательство Республики Казахстан, касающееся охраны недр и окружающей среды, и предпринимать все необходимые меры с целью:

- сохранения естественных ландшафтов и биологического разнообразия природной среды;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта.

При проведении рекультивационных работ землепользователем должны соблюдаться экологические требования, заключающиеся в сохранении окружающей природной среды, предотвращении техногенного опустынивания земель, водной и ветровой эрозии почв, истощении загрязнения подземных вод.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение).

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование сдвигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при проведении рекультивационных работ предусматривается производить орошением водой с помощью поливмоечной машины ПМ-130Б.

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по рекультивации

На территории промплощадки предусмотрено устройство уборной с герметичным выгребом, который периодически дезинфицируется, промывается каналопромывочной машиной и вычищается ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС.

Медицинское обслуживание также предусмотрено осуществлять в поселке Коктау.

На участке, а также на основных горных и транспортных машинах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Охрана зданий и сооружений

На территории проведения рекультивационных работ не предусмотрено строительство и возведение каких-либо зданий и сооружений. Учитывая данное условие, разработка и предложение мероприятий по охране зданий и сооружений не требуются.

Меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров

На участке карьера и вблизи него отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

При проведении рекультивационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горно-транспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на специальной оборудованной площадке.

Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения

Земельный участок карьера не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. В соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года №ҚР ДСМ-71 использованные инертные материалы радиационно-гигиенической безопасности относятся к строительным материалам класса и может использоваться без ограничения.

Оценка воздействия рекультивации участка на окружающую среду

Оценка воздействия рекультивации объекта на окружающую среду приведена в Разделе «Охрана окружающей среды» к проекту рекультивации нарушенных земель «Проект рекультивации нарушенных земель для месторождения «Приорское» ТОО «Коппер Текнолоджи».

Меры, исключаяющие на период рекультивации несанкционированное использование участка и доступ в участок

В период проведения рекультивации будут соблюдаться следующие меры, исключаяющие несанкционированное использование и доступ в участок:

- объект на период проведения рекультивации будет находиться под наблюдением ТОО «Коппер Текнолоджи»;
- вся техника, используемая в процессе рекультивации будет находиться на стоянке промплощадки;
- несанкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения рекультивации будет строго запрещен.

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VIЗПК от 27.12.2017 г.
2. Экологический кодекс Республики Казахстан № 400-VIЗПК от 02.10.2021 г.
3. Строительная климатология. СНиП2.04-01-2001.
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» №ҚР ДСМ-13 от 11.02.2023 г.
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации фирма «Интеграл», Санкт-Петербург, 1995 год.
8. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
9. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН2.1.6.695-98. Москва. 1998, РК3.02.036.99
10. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
11. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».