

**ЧК «Zhetysu Gold Limited»
ЧК «Minerals Operating Ltd.»**

Директор ЧК «Zhetysu Gold Limited»

УТВЕРЖДАЮ

Довганюк К. И.

«20» марта 2026 г.



**План ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащей
руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом
расположенного в Костанайской области.**

ЧК «Minerals Operating Ltd.»

Кокуш К.Ж.



Астана - 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник горного отдела



Каирбеков Б.У.

Горный инженер



Амиржан А

Инженер-эколог



Крылов Д.В.

Горный инженер



Азбаева С.А.

Состав Плана Ликвидации

Раздел	Наименование разделов плана	Исполнитель
1	Краткое описание	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
2	Введение	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
3	Окружающая среда	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
4	Описание недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
5	Ликвидации последствий недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
6	Консервация объектов недропользования	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
7	Прогрессивная ликвидация	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
8	График мероприятий по ликвидации	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	ЧК «Minerals Operating Ltd.»
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	ЧК «Minerals Operating Ltd.»

План ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области разработан ЧК «Minerals Operating Ltd.».

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

Разработчик проекта: ЧК «Minerals Operating Ltd.», 010000, РК, г. Астана, пр. Мангилик Ел 55/21, офис 164, ГЛ МООС № 02190Р от 24.06.2020, БИН 181140023496, +7 777 491 40 02, e-mail: info@moperating.kz, www.moperating.kz

Оглавление

1. Краткое описание	6
2. Введение	8
2.1 Учет мнения заинтересованных сторон.....	10
2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.	11
2.2.1 Краткая характеристика района	11
2.2.2 График отработки месторождения.....	13
3. Окружающая среда.....	16
3.1 Характеристика атмосферных условий	16
3.1.8 Радиационные условия в районе проведения работ.....	23
3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации	23
3.2.1 Физико-географические условия	23
3.2.2 Рельеф	24
3.2.3 Характеристика гидрологических условий.....	24
3.2.4 Поверхностные воды	25
3.2.5 Подземные воды.	25
3.2.6 Химический состав подземных вод.	29
3.2.7 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.	29
3.4. Биологическая среда	29
3.4.1 Почвенный покров.....	30
3.4.3 Животный мир	32
3.4.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района	32
3.5 Особо-охраняемые природные территории.	33
3.6 Информация о геологии объекта недропользования.....	33
3.6.1 Геологическое строение участков.....	38
3.6.2 Качественная характеристика полезного ископаемого	41
3.6.4 Запасы месторождения.....	44
3.6.5 Методы и способы добычи на участках добычи	47
4. Описание недропользования	47
4.1 Влияние нарушенных земель.....	47
4.2 Вещественный состав вмещающих пород и руд	48
4.3 Горно-геологические условия разработки месторождений.....	49
4.4 Операции по недропользованию	49

5. Ликвидация последствий недропользования.....	52
5.1 Описание объекта участка недр.....	53
5.2 Использование земель после завершения ликвидации	54
5.3 Задачи и критерии ликвидации.....	58
5.3.1 Карьер	58
5.3.2 Отвалы	61
5.3.3 Площадка рудного склада.....	63
5.3.4 Внутриплощадочные дороги	64
5.4 Допущения при ликвидации	64
5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации.....	65
5.6 Прогнозные остаточные эффекты	66
5.7 Неопределенные вопросы	67
5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ	67
5.9 Непредвиденные обстоятельства.....	69
6. Консервация	70
7. Прогрессивная ликвидация	70
8. График мероприятий.....	71
9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.	73
9.1 Расчет приблизительной стоимости (1\$=500 тенге).....	73
9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки породного вала по периметру карьера.	73
9.1.2. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации.	74
10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....	76
11. Реквизиты	78
Заключение.....	79
12. Список использованных источников	80
Приложение 1. Лицензия на природоохранное проектирование	81
Приложение 2. Протокол общественных слушаний.....	86
Приложение 3. Техническая документация.....	87

1. Краткое описание

План ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области, выполнен на основании требований Статьи 54 п.1 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 № 125-VI.

План ликвидации основывается на Плане горных работ месторождения и результатах проведенных исследований по ликвидации, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации.

В период добычных работ мероприятия по ликвидации будут уточняться и в план ликвидации будут вноситься соответствующие изменения.

Результаты проведенных исследований по ликвидации, с учетом особенностей рассматриваемого объекта, были использованы при выработке вариантов ликвидации, определению задач, мероприятий и критериев ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области. Были проанализированы проведенные ранее результаты исследований геологических особенностей пород месторождения изучены данные по составу почв и растительности района месторождения; также были учтены природно-климатические характеристики района месторождения, и отчеты по проводимым ранее инженерным изысканиям.

Данный План является первичным, в котором представлено обоснование и анализ выбранного варианта ликвидации объектов недропользования.

Краткое описание планируемых мероприятий по ликвидации с уровнем детальности в зависимости от этапа освоения участка недр приведено в таблице 1.1

Таблица 1.1

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидация последствий недропользования
1	Карьеры	1. Устройство ограждающих валов по периметру карьеров из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения. 2. В местах спуска в карьер устанавливается надежно закрывающийся аварийный проезд. 3. После завершения добычных работ откачка карьерных вод прекращается, и карьер постепенно затопливается естественным образом – подземными водами и атмосферными осадками.

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидация последствий недропользования
2	Отвалы вскрышных и пустых пород, а также бедных руд, оставляемых на участке недр вследствие их малозначимости	1. Использование текущих горных пород в качестве материала для технической рекультивации карьеров. 2. Заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве. 3. Обеспечение условий естественного зарастания местной растительностью (планировка, засыпка ППС)
3	Хвостохранилища, шламоохранилища и шламонакопители	Ликвидация хвостохранилищ, шламоохранилищ и шламонакопителей не предусмотрена.
4	Здания, сооружения и технологическое оборудование	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
5	Вспомогательная инфраструктура (линии электропередач для производства на участке недр, трубопроводы, очистные сооружения и иные вспомогательные объекты и сооружения)	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.
6	Дороги	Материал дорожного покрытия использован для строительства ограждающего вала по периметру карьеров. Разрыхление поверхности ликвидируемых дорог в целях стимулирования роста местной растительности.
7	Свалки и объекты размещения отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям	Ликвидация, вывоз к месту складирования отходов или передача специализированным организациям на утилизацию.
8	Система управления водными ресурсами	С целью снижения рисков воздействия на поверхностные стоки района планом ликвидации предусматривается создание пассивной системы очистки воды, которая включает использование существующих систем сбора стоков (нагорные каналы, зумпфы)

2. Введение

План ликвидации предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Определение задач ликвидации выполнено для каждого объекта участка недр. Данные задачи непосредственно соотносятся с целями и принципами ликвидации.

Цель ликвидации	Возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.
Задачи ликвидации	Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.
	Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.
	Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

В период проведения работ по ликвидации и в постликвидационный период недропользователь обязан выполнять ликвидационный мониторинг.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Проведения топографической съемки поверхности
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта. Мониторинг уровня загрязнённости поверхностных и подземных вод проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемых объектов
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

Начало производства работ по ликвидации последствий деятельности добычи планируется после завершения отработки месторождения полезного ископаемого. Цели и задачи ликвидации определены в соответствии с требованиями Законодательства РК.

Задачи ликвидации	Требования законодательства
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Кодекс о недрах и недропользовании Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года N 442
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых

Задачи ликвидации	Требования законодательства
	целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 4 июня 2025 года №111-НК "Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах и (или) их частях"
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 августа 2023 года № 33250

Цели и задачи ликвидации в полной мере соответствуют требованиям Экологического законодательства РК, законодательства в области недропользования и санитарно-эпидемиологическим требованиям РК.

Производство работ по ликвидации необходимо выполнить в соответствии с разработанным и согласованным проектом с оценкой воздействия на окружающую среду, а также при наличии требуемых разрешений и уведомлений, договоров и других документов в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Проект ликвидации необходимо выполнить и согласовать не ранее чем за 3 года до завершения работ.

2.1 Учет мнения заинтересованных сторон

План ликвидации доведён до мнения общественности. Рассмотрение плана ликвидации заинтересованными сторонами и общественностью проведено в формате публичных обсуждений, результаты которых оформлены протоколом.

2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

2.2.1 Краткая характеристика района

Дрожиловское золоторудное месторождение находится в Денисовском районе Костанайской области в пределах листа №41-111-Г (Рисунок 2.1). Ближайшая железнодорожная станция Зааятская удалена от него на 50 км к СВ. Наиболее близко расположены к месторождению поселки Аршалы (на юго-запад в 8 км) и село Набережное (5 км на северо-запад). Населенные пункты связаны с райцентром асфальтированной дорогой.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность. На его территории разрабатываются Комаровское, Тохтаровское, Варваринское, Кутюхинское месторождения золота. В 75 км к юго-западу действует Джетыгаринский асбестовый ГОК. Подготавливается к освоению молибденовое месторождение Дрожиловское.

Район месторождения входит в единую энергетическую систему ЛЭП-500, достаточную для работы здесь действующих и новых предприятий. Питьевое водоснабжение возможно за счет Аршалинского водозабора с эксплуатационными запасами 1,7 тыс.м³/сут, техническое водоснабжение – за счет дренажных вод самого месторождения.

В районе месторождения распространены месторождения песка, глины, щебня и известняка. Непосредственно в коре выветривания самого месторождения имеются пески, глины и щебень, пригодные для использования в качестве строительных материалов.

Координаты угловых точек участка добычи приведены в таблице 2.1, на рисунке 2.2 отображена схема расположения участка.

Таблица 2.1

Координаты угловых точек лицензионной площади (WSG 84)

№	СШ	ВД
1	52°45'0,00"C	61°17'22,80"B
2	52°45'0,00"C	61°18'27,40"B
3	52°44'1,50"C	61°18'27,40"B
4	52°44'1,50"C	61°16'17,90"B
5	52°44'27,00"C	61°16'17,90"B
Площадь участка 377,3 Га		

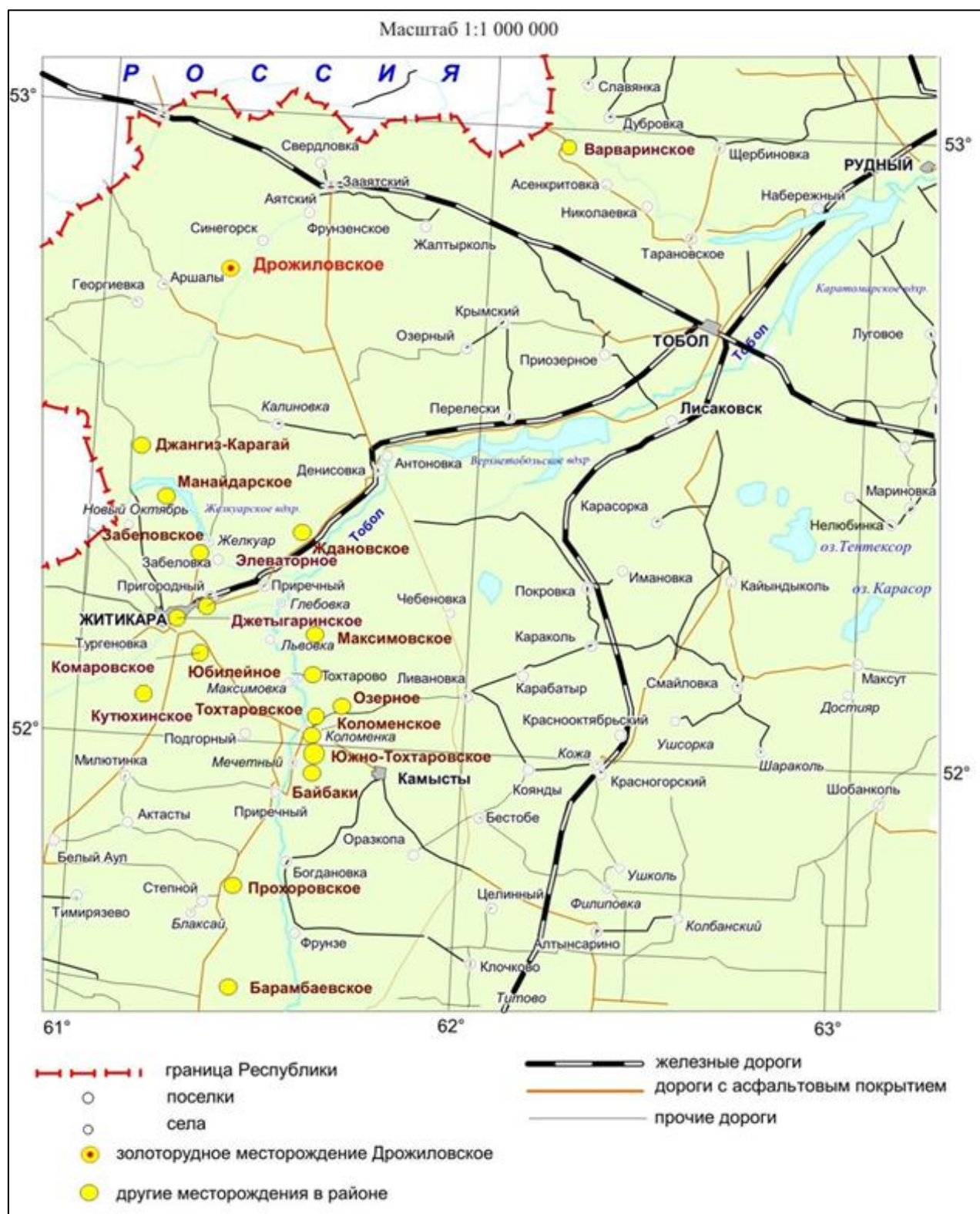


Рисунок 2.1 – Обзорная карта района месторождения

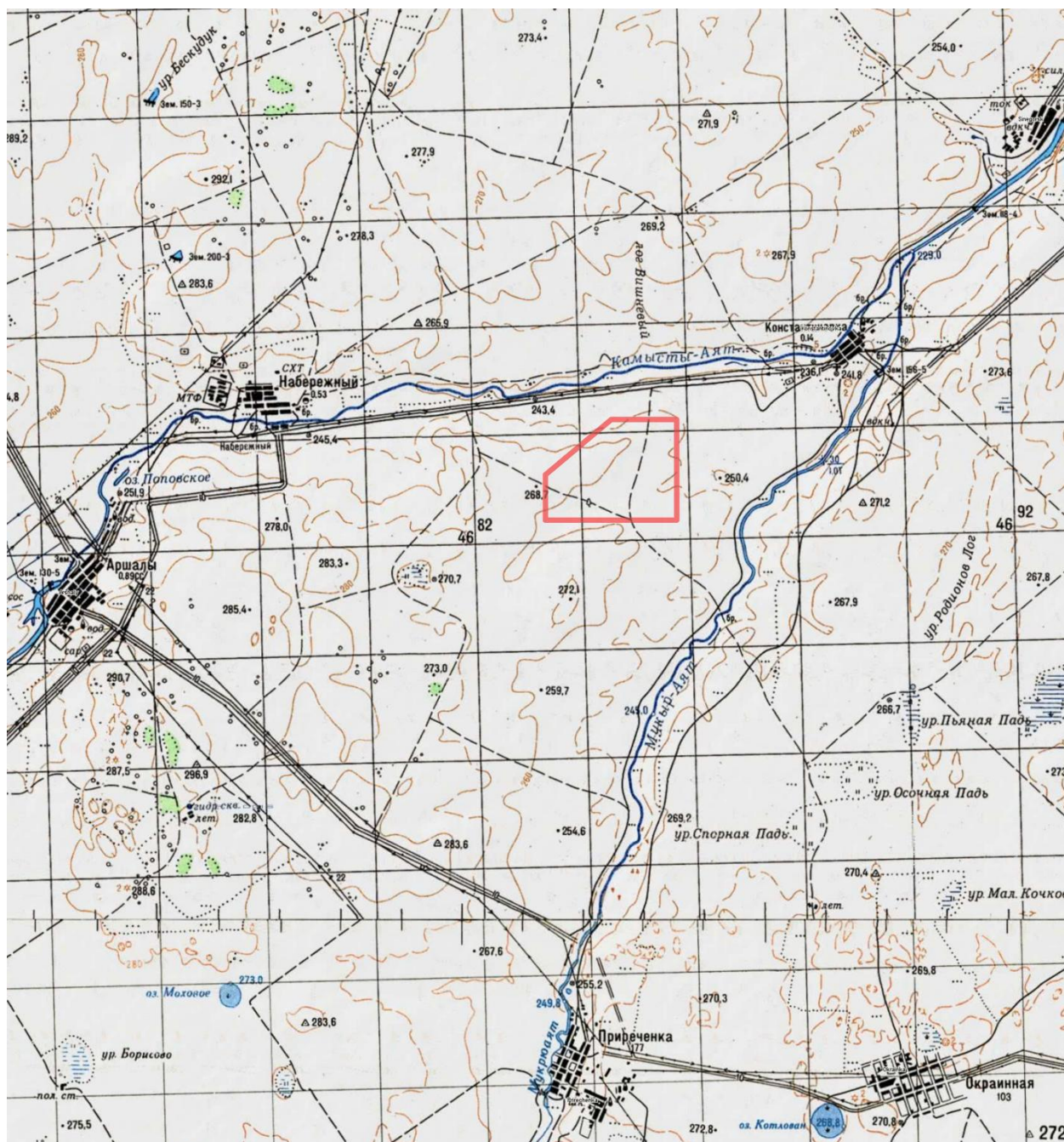


Рисунок 1.2 – Схема расположения участка добычи

2.2.2 График отработки месторождения

Календарный график горных работ разработан на 11 лет отработки, который включает в себя два этапа. Первый этап включает в себя подготовительные работы – это эксплуатационно-разведочные работы, целью которых является уточнения контуров, вещественного состава и внутреннего строения тел полезного ископаемого, количества и качества ресурсов и запасов, получения достоверных исходных данных для оперативного планирования добычных работ и обеспечения наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр, так же подготовительные работы включают в

себя снятие и складирование Плодородно растительного слоя (ПРС) с площади проектных карьеров, отвалов, складов и технологических дорог. Второй этап включает в себя вскрышные и добычные работы.

Планом горных работ предусмотрена продолжительность подготовительного периода четыре года, эксплуатационно-разведочные работы три последовательных года (1-3годы), снятие и складирование ПРС два года (3-4годы).

На третий год отработки запланировано снятие ПРС с площади технологических дорог и рудных складов, на четвертый год запланировано снятие ПРС с площади проектных карьеров и отвала пустых пород, это позволит в январе пятого года приступить к вскрышным работам в карьерах.

Запуск фабрики запланирован на начало III квартала 5го года, добыча руды составит 107,8 тыс.т в год, шестой год отработки – выход карьеров на проектную мощность с производительностью 215,6 тыс.т в год, распределение годового объёма добычи руды соответствует потребности фабрики.

При разработке графика отработки были учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руд по количеству и качеству; рациональная очередность отработки эксплуатационных запасов с позиции обеспечения относительно среднего качества руды для обеспечения равномерности переработки.

Планом горных работ предусмотрена одновременная отработка пяти карьеров – это Карьер 1 (участок «Эльдорадо»), Карьер 2 (участок «Ольгинский»), Карьер 3 (участок «Центральный»), Карьер 4 (участок «Невада») и Карьер 5 (участок «Богуславский»). Одновременная отработка карьеров позволит добиться средних показателей качества руды.

В общем, для извлечения промышленных запасов в объеме 1 377,2 тыс.т необходимо попутно извлечь 5 072,9 тыс.м³ вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 3,97 м³/т.

В таблице 2.2 приведен календарный график разработки месторождения.

Таблица 2.2

Календарный график разработки месторождений

Год отработки	ед. изм	Всего	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год	2036 год	2037 год
			1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год
Горная масса	Тонны	14 638 477	-	-	-	-	1 145 600	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 036 877
	Объём	5 604 159	-	-	-	-	438 579	877 158	877 158	877 158	877 158	877 158	779 793
Балансовые запасы	Тонны	1 277 800	-	-	-	-	100 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	177 800
	Объём	492 959	-	-	-	-	38 579	77 158	77 158	77 158	77 158	77 158	68 593
	Ац, г/т	1.6	-	-	-	-	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
	Ац, г	2 030 600	-	-	-	-	158 914	317 828	317 828	317 828	317 828	317 828	282 549
Потери	%	3.0	-	-	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Разубоживание	%	10.0	-	-	-	-	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Промышленные запасы	Тонны	1 377 184	-	-	-	-	107 778	215 556	215 556	215 556	215 556	215 556	191 629
	Объём	531 301	-	-	-	-	41 579	83 159	83 159	83 159	83 159	83 159	73 928
	Ац, г/т	1.43	-	-	-	-	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
	Ац, г	1 969 682	-	-	-	-	154 146	308 293	308 293	308 293	308 293	308 293	274 072
Вскрыша	Тонны	13 261 292	-	-	-	-	1 037 822	2 075 644	2 075 644	2 075 644	2 075 644	2 075 644	1 845 248
	Объём	5 072 859	-	-	-	-	396 999	793 999	793 999	793 999	793 999	793 999	705 865
Кэф.вксп.	т/т	10.38	-	-	-	-	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38
	м³/т	3.97	-	-	-	-	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97
Подготовительные работы снятие ПРС*	тонн	334 896	-	-	48 977	285 919	-	-	-	-	-	-	-
	м³	223 264	-	-	32 651	190 613	-	-	-	-	-	-	-
Бурение скважин**	пог.м	25 000	10 000	10 000	5 000	-	-	-	-	-	-	-	-
Проходка канав**	пог.м	7 500	4 500	2 500	500	-	-	-	-	-	-	-	-
	м³	16 875	10 125	5 625	1 125	-	-	-	-	-	-	-	-

* Подготовительные работы включают в себя снятие ПРС с объектов горного производства и инфраструктуры и планировка площадок инфраструктуры

**Эксплуатационно-разведочные работы для уточнения контуров, вещественного состава и внутреннего строения тел полезного ископаемого

3. Окружающая среда

Согласно Приложению 2 к Экологическому кодексу РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, объект относится к I категории, объектов оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых.

Технического водоснабжения предусмотрено за счет карьерных вод, вода для хозяйственных нужд будет доставляться с поселка Аршалы.

Наём рабочей силы возможен в городах Костанай, Рудный и Житикара а также близлежащих населенных пунктов.

3.1 Характеристика атмосферных условий

3.1.1 Климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный, с сухим, жарким летом и продолжительной холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха $+3^{\circ}\text{C}$ и изменяется от $+1,4$ до $4,0^{\circ}\text{C}$. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 190-200 дней в году. Смена теплого периода холодным и наоборот происходит быстро. Весенняя погода с положительной суточной температурой воздуха устанавливается во второй декаде апреля. Лето наступает в мае-июне, длится до сентября и отличается неустойчивой температурой воздуха. Наиболее жарким месяцем в году является июль. Осень продолжается до конца октября-начала ноября. Со второй половины ноября устанавливается зима с частыми сильными ветрами и буранами. Минимальная температура воздуха отмечается в январе, реже в феврале. Устойчивый снежный покров образуется во второй декаде декабря.

Среднегодовая норма осадков по многолетним данным равна 283 мм. Осадки неравномерно распределяются как по годам, так и по сезонам года. Наибольшая высота снежного покрова на открытых участках равна 25 см, в понижениях может достигать 1,5 - 2,0 м. Снеготаяние начинается во второй половине марта - начале апреля.

Максимальное количество влаги в почве содержится весной, сразу после схода снега, минимальное летом, преимущественно в июле-августе. Глубина промерзания почвы колеблется от 1,3 до 1,7 м и может достигать 2,0 м в особо малоснежные зимы.

Атмосферное давление в районе имеет устойчивый характер и мало изменяется в течение года. Оно лишь несколько понижается весной и в первой половине лета и повышается в январе от 992 мм до 1011 мм.

Характерны постоянные ветры, преобладающие - юго-западного и западного направлений и лишь в летний период северных и северо-восточных румбов. Среднемесячные скорости ветров изменяются от 1 до 9 м/сек при максимальной скорости 15-18 м/сек.

3.1.2 Температура воздуха

Климатические характеристики приняты по данным многолетних наблюдений метеорологических станций РГП «Казгидромет» и приведены согласно СП РК 2.04-01. Пункт наблюдения - г. Костанай.

Таблица 3.1.

Температура воздуха по месяцам метеостанция города Костанай

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-45.8 (1940)	-19.3	-14.9	-10.6	3.4 (2025)
февраль	-47.8 (1951)	-18.7	-14	-9	3.8 (2015)
март	-37.3 (1939)	-11	-6.3	-1.4	16.6 (2009)
апрель	-24.0 (1957)	0.5	5.9	11.7	30.6 (1917)
май	-9.5 (1931)	7.9	14.5	21.1	38.6 (1980)
июнь	-2.2 (1968)	13.2	19.7	26	41.0 (1988)
июль	2.9 (1936)	14.9	20.8	26.8	42.5 (1929)
август	-0.7 (2015)	13.1	19	25.5	39.9 (2004)
сентябрь	-8.7 (1910)	7.1	12.6	19	37.4 (2022)
октябрь	-23.0 (1976)	0.7	5.1	10.4	28.6 (2004)
ноябрь	-37.6 (1953)	-8.5	-5	-1	15.0 (2023)
декабрь	-44.5 (1929)	-16.7	-12.5	-8.4	6.8 (2008)
год	-47.8 (1951)	-1.4	3.7	9.2	42.5 (1929)

3.1.3 Атмосферные осадки.

Выпадение осадков в течение года весьма неравномерное - основное их количество (80%) в виде кратковременных ливней выпадает в тёплый период года (май-октябрь) остальное количество (20%) в виде снега - с ноября по апрель. Среднемноголетняя годовая величина осадков составляет 352мм. Первый снег выпадает в конце октября, а сплошной покров устанавливается к 10-15 ноября. Грунт промерзает до глубины 1,2-1,5м, а оттаивает к середине апреля. Вегетационный период длится с середины мая до конца июля.

Таблица 3.2

Осадки по метеостанции города Костанай

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
январь	18	0.5 (1969)	45 (2024)	13 (1903)
февраль	17	0.0 (1934)	46 (2021)	14 (1976)
март	20	0.2 (1904)	38 (2018)	15 (1971)
апрель	26	0.0 (1963)	74 (1914)	35 (2003)
май	37	0.0 (1991)	91 (1999)	43 (1941)
июнь	37	4 (2009)	124 (1979)	63 (1990)
июль	52	5 (1912)	147 (1988)	84 (2000)

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
август	39	3 (1976)	108 (1931)	55 (1942)
сентябрь	27	0.3 (1957)	120 (1903)	38 (2011)
октябрь	31	3 (1974)	104 (1969)	30 (1984)
ноябрь	24	0.2 (1967)	57 (2023)	22 (1989)
декабрь	24	0.3 (1944)	59 (2015)	18 (1977)
год	352	146 (1929)	476 (1990)	84 (2000)

Осадки летнего периода вследствие высокого дефицита влажности почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растениями. Основную роль в формировании паводкового стока играют атмосферные осадки зимне-весеннего периода, так называемые, эффективные осадки.

Главным фактором формирования снеговых осадков является макрорельеф. Возвышенность в целом характеризуется повышенным количеством осадков по сравнению с окружающей равниной.

Таблица 3.3

Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками

вид осадков	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
твердые	19	14	10	3	0.1	0	0	0	0.2	3	11	17	77
смешанные	0.3	0.3	1	2	1	0.1	0	0	0.1	2	2	1	10
жидкие	0.1	0.1	1	6	13	11	12	13	11	8	2	0.1	77

Снежный покров в районе незначителен и подвержен неравномерному распределению из-за сильных ветров, в основном восточных и северо-восточных направлений. Это приводит к тому, что некоторые склоны могут оставаться обнаженными, в то время как глубокие ложа могут быть полностью покрыты снегом.

Таблица 3.4

Высота снежного покрова

месяц	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	год
число дней	0	0	0	2	19	30	31	28	29	5	0	0	145
высота (см)	0	0	0	0	4	13	22	26	23	3	0	0	
макс.выс. (см)	0	0	0	18	25	40	64	56	60	43	1	0	64

В целом, климат района характеризуется степными и полупустынными условиями бореального типа, что означает небольшое количество осадков, значительные температурные различия и недостаточное покрытие снегом.

3.1.4 Ветер

Климат района резко континентальный. Почти в течение всего года

преобладает ветреная погода, ветры преимущественно юго- и северо-восточного направлений, их скорость колеблется в пределах 4-10 м/с, часто достигая 20-25 м/с.

Таблица 3.5

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Направление ветра	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
С	11	17	16	14	18	21	27	20	14	12	13	11	16
СВ	2	5	4	8	7	9	11	7	4	3	5	2	6
В	5	4	7	10	9	11	9	8	6	3	5	4	7
ЮВ	9	7	10	9	8	7	5	7	9	7	8	8	8
Ю	48	45	37	27	20	15	10	16	25	34	39	50	30
ЮЗ	14	13	11	13	13	10	7	10	15	18	14	13	13
З	6	5	10	12	15	15	15	17	17	15	11	7	12
СЗ	5	4	5	7	10	12	16	15	10	8	5	5	8
штиль	15	13	14	12	12	15	19	20	16	17	14	14	15

3.1.5 Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 82%, наиболее теплого месяца 64%.

Влажностный режим определяют относительная влажность воздуха и осадки. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 71%. Параметры погоды представлены в таблицах 3.6-3.7.

Таблица 3.6

Влажность воздуха, %

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
82	81	81	68	58	57	64	64	64	73	82	82	71

Таблица 3.7

Облачность, баллы

месяц	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
общая	6	5	5	5	6	5	5	5	5	6	6	6	5.5
нижняя	2	1	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3

3.1.6 Опасные атмосферные явления.

В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную

опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся: туманы, гололед, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы. Туманы наблюдаются круглогодично. Они не устойчивы, повторяемость их в отдельные годы колеблется до 10 дней. В теплый период туманы встречаются реже.

Гололёд. Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 1-3.

Метели. Метели представляют собой явление переноса снега ветром над земной поверхностью, этот перенос иногда сочетается со снегопадами. Продолжительная снежная и суровая зима в сочетании со значительными скоростями ветра способствует наибольшему развитию метельной деятельности, где за зиму отмечается около 37 дней с метелью. В зависимости от устойчивости, продолжительности, снежности и ветрового режима зимы, число дней с метелью в отдельные годы изменяется в больших пределах.

Грозы и град. Число дней с грозами достигает 21. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (4 дня). В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 4-5 дней.

Число дней с различными явлениями представлено в таблице 3.8

Таблица 3.8

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	0	0	3	7	13	11	12	12	11	9	4	1	83
снег	19	16	12	4	1	0.1	0	0	0	5	13	18	88
туман	1	1	3	1	0.3	0	0	0	1	1	1	1	10
гроза	0	0	0	0	3	6	7	4	1	0.1	0	0	21
метель	11	10	5	1	0	0	0	0	0	0.3	2	8	37
пыльная буря	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0.2	0	0	3
гололёд	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
изморозь	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0.1	1	2	10

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по средним многолетним данным наблюдений на метеостанции за период 2018-2023 гг, приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№ п/п	Характеристика	Величина
1	Коэффициент стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности (перепад высот более 50 м на 1 км)	1
3	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	+20,8
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-14,0
Среднегодовая роза ветров, %:		
5	север	16
	северо-восток	6
	восток	7
	юго-восток	8
	юг	30
	юго-запад	13
	запад	12
	северо-запад	8
7	Скорость ветра (U), повторяемость превышения которой составляет 5% (по средним многолетним данным), м/с	5

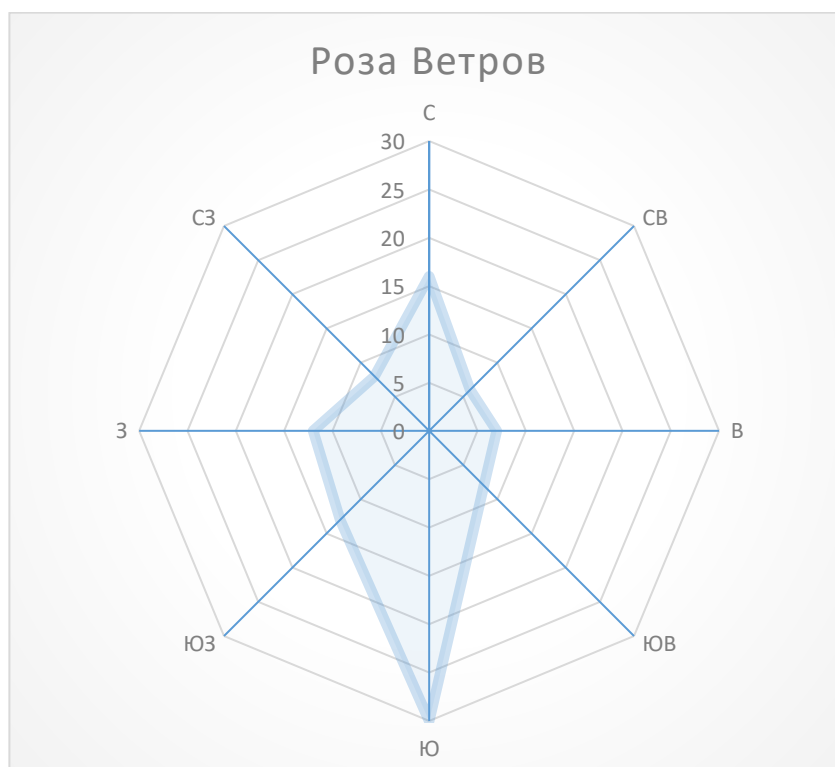


Рис 3.1. - График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

3.1.7 Региональные и локальные показатели качества воздуха (выбросы и пыль с месторождения)

Локальные показатели качества атмосферного воздуха

Основными источниками загрязнения окружающей среды при проведении добычных работ на месторождении являются:

- снятие и хранение плодородного слоя
- буровзрывные работы
- вскрышные работы
- добычные работы
- отвалы

Снятие и хранение плодородного слоя

До начала горных работ с площади участка выполняется снятие плодородного растительного слоя (ПРС). Норма снятия плодородного слоя почвы согласно СТ РК 17.0.0.05-2002 составляет 30 см.

Снятие ПРС и формирование склада ПРС производится бульдозером. Работы по формированию склада ПРС производятся после выполнения работ по снятию ПРС. Объем перемещаемого бульдозером материала составит 30% от общего, завезенного на отвал объема, ПРС.

Погрузка ПРС в автосамосвалы производится погрузчиком с емкостью ковша 3,5 м³.

Перевозка грунта производится по дорогам со грунтовым покрытием.

В процессе проведения работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Буровзрывные работы

Буровзрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли неорганической. Также при взрывных работах выделяются газообразные составляющие ВВ окислы азота и оксид углерода.

В процессе проведения работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂, окислы азота и углерод.

Вскрышные работы

Для экскавации и погрузки внешней вскрыши предусматривается использовать экскаваторы. Выполнение работ по зачистке кровли осуществляется бульдозером. Объем перемещаемого бульдозером материала при зачистке составит 10% от общего объема всей добываемой вскрыши.

В процессе проведения работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Добычные работы

Режим работы на добычных работах составит 8760 часов: 365 дня в году в 2 смены. Добычные и погрузочные работы выполняются экскаваторами с емкостью ковша 3,2 м³.

В процессе проведения работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Отвалы

Отвальные работы включают в себя: выгрузку породы автотранспортом на разгрузочной площадке, формирование бульдозером оставшейся части пород на площадке, планировку площадок ярусов и дорожно-планировочные работы.

В процессе проведения работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Текущее состояния атмосферного воздуха на месторождении

Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ показывают, что во время штатной работы оборудования технологических участков при одновременной работе всех источников зона максимальных концентраций формируется на территории работ, то есть в пределах рабочей зоны.

При этом отмечается, что превышение допустимых уровней приземных концентраций загрязняющих веществ, входящих в выбросы предприятия, на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не наблюдается.

Основным загрязняющим веществом, выбрасываемым на территории месторождения, является пыль неорганическая 70-20 SiO₂.

Нормативная санитарно-защитная зона для данного месторождения составляет 1000 м.

3.1.8 Радиационные условия в районе проведения работ

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,03-0,33 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Территория участка не попадает в категорию загрязненных территорий.

3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации

3.2.1 Физико-географические условия

Дрожиловское золоторудное месторождение находится в Денисовском районе Костанайской области. Ближайшая железнодорожная станция Зааятская находится в 50км Северо-Восточнее месторождения. Наиболее близко расположены к месторождению поселки Аршалы (на юго-запад в 8 км)

и село Набережное (5 км на северо-запад). Населенные пункты связаны с райцентром асфальтированной дорогой.

В настоящее время основными направлениями экономики района являются:

- Железнодорожный транспорт;
- Горнодобывающая промышленность;
- Сельскохозяйственное производство (животноводство, полеводство).

Обеспечение предприятия трудовыми ресурсами возможно за счет местного населения городов Рудный, Лисаковск и Житикара, ведущей отраслью которых является горнорудная промышленность.

3.2.2 Рельеф

Рельеф местности представлен слабо всхолмленной равниной, изрезанной долинами рек Камысты-Аят и Мукур-Аят. На берегах рек обнажаются кайнозойские породы, местами палеозойского фундамента. Абсолютные отметки территории колеблются от 235 до 270 м. Руслу рек в летнее время не имеют постоянного водотока и состоят из серии разобщенных плесов. Вода в реках слабо соленая и горько-соленая (Мукур-Аят). Изобилуют небольшие озера и болота, глубины которых не превышают 2 м.

3.2.3 Характеристика гидрологических условий

Дрожиловское месторождение находится в восточной части Уральского складчатого района. Его гидрогеологические особенности предопределены приуроченностью к депрессионно-тектонической зоне Джетыгаринского разлома, частью унаследованной долинами рек. Линейно-складчатые сооружения уральских структур. Активно проявлены региональный метаморфизм и различные контактово-метасоматические рудообразующие и гипергенные процессы. Сложная система трещин образует региональную водоносную зону циркуляции подземных трещинно-жильных вод и однонаправленное движение на восток, в общем совпадающее с уклоном рельефа.

Линейные зоны разломов (Джетыгаринский, Тобольский, Ливановский) ориентированы вкрест основного движения потока подземных вод. В виду значительной тектонической дроблённости, милонитизации и заполнения трещин преимущественно глинистыми продуктами линейных кор выветривания эти разломные зоны часто являются гидрогеологическими барьерами, в различной степени препятствующими движению и водообмену в трещинно-карстовой среде.

Гидрогеологический массив пород Дрожиловского месторождения

характеризуется слабой водоносностью, который представлен кристаллическими сланцами и метаморфизованными базальтами. Наиболее трещиноваты и водоносны породы, находящиеся в приразломных зонах. Слабо водоносными и практически безводными являются эффузивные породы, особенно в монолитных блоках пород.

3.2.4 Поверхностные воды

Описываемое месторождение находится в междуречье рек Камысты-Аят и Мукур-Аят. Это требует оценки их влияния на условия разработки месторождения и её воздействия на речной сток, а также оценки возможного ущерба поверхностного стока этих рек.

Междуречье находится на междуречном увале с отметками поверхности 272- 250 м. Рельеф его осложнён сериями балок и логов, открытых к долинам рек.

Долина реки Камысты-Аят хорошо выражена, ширина её 0,5-2 км, высота склонов 15-18 м. Пойма прерывистая, переходит от одного берега на другой, ширина её до 200 м. Русло реки извилистое и представлено в виде плёсов, соединённых перекатами с узкими протоками. Длина плёсов 10-1500 м, ширина – 10-80 м, глубина – до 5 м. Скорость течения 0,2 м/с. Отметка уреза воды в русле 234 м. Сток реки оценивается в створе с. Георгиевка в 1,5 м³/с. Вода в русле в паводок пресная, зимой её минерализация достигает до 0,8 г/дм³.

Река Мукур-Аят имеет протяжённость 28 км. Среднегодовой сток её у с. Приреченка 0,23 м³/с. Сток наблюдается только в паводок, затем русло расчленяется на плёса длиной 100-750 м, шириной до 60 м и глубиной 1,7 м. Вода в русле в паводок пресная, летом и зимой её минерализация возрастает до 2,5 г/дм³.

Практически весь сток этих рек формируется за счёт атмосферных осадков зимнего периода. Паводковый сток происходит в марте-апреле, иногда заканчивается в мае и июне. Максимальный расход 222 м³/с - отмечен в паводок у с. Приреченка. Наибольший подъём уровня в многоснежный год составляет 1,5 м.

3.2.5 Подземные воды.

По тектоническому строению, литологическому составу водовмещающих пород, геоморфологии и гидрогеологии типичными для рассматриваемой площади являются хорошо изученные гидрогеологические условия Тохтаровского, Южно- Тохтаровского месторождений золотоносных руд, а также Аккаргинского, Комаровского золоторудных месторождений и Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста.

Весьма информативные результаты получены при изучении гидрогеологических условий Дрожиловского редкометального

месторождения, разведанного в 5 км северо-восточнее описываемого одноимённого месторождения. Все имеющиеся фактические данные по упомянутым месторождениям использованы при характеристике гидрогеологических особенностей данного объекта и оценке ожидаемых водопритоков в его горные выработки.

Дрожиловское месторождение золота находится в междуречье Камысты- Аят и Мукур-Аят. Гидрогеологические условия месторождения характеризуются по результатам хорошо изученных аналогов района.

В пределах месторождения развита только водоносная зона трещиноватости палеозойского комплекса пород и сопряжённая с ней часть обводнённых кор выветривания. Продуктивным на золото являются кора выветривания и коренные породы палеозоя с кварцево-жильным сульфидным типом руд.

На удалённых флангах месторождения (в 2-3 км) локально развиты водоносные верхнечетвертичные-современные аллювиальные отложения пойм и русел рек Камысты-Аят и Мукур-Аят, которые также образуют единую гидравлическую систему с водоносной зоной трещиноватости, обводняющую рудные залежи. Указанные отложения представлены гравийно-галечным материалом с песчаным заполнителем и песками, а их обводнённая мощность не превышает 5 м. Учитывая ограниченный масштаб оруденения на данном месторождении, развитого на площади 0,5 км², влияние осушения неглубоких карьеров с ограниченным сроком эксплуатации не достигнет рек. Это подтверждает и опыт отработки руд Тохтаровского месторождения.

Водоносная зона трещиноватости палеозойского комплекса пород развита повсеместно. Она содержит трещинные и трещинно-жильные подземные воды, а также грунтовые поровые воды в нижней части глинисто-щебнистых кор выветривания, залегающих чаще всего в виде карманов в кровле выветрелых скальных пород. В виду тесной гидравлической связи подземные воды этих пространственно сближенных породных ассоциаций имеют общие гидрогеологические параметры (положение уровня, характер движения, водообмена, минерализации и химического состава) и рассматриваются в составе единого водоносного комплекса.

Уровень подземных безнапорных вод, в зависимости от рельефа, фиксируется на глубине от 5 до 20 м и соответствует абсолютным отметкам 258- 250 м. Общее снижение его зеркала северное – в сторону р. Камысты-Аят, средний уклон - 0,01.

Мощность обводнённой зоны открытой трещиноватости весьма изменчива и зависит от глубины развития и степени тектонического дробления пород, их петрографического состава и физико-механических свойств. Средняя эффективная мощность трещиноватой водоносной зоны, судя по аналогии с изученными месторождениями района, находится в пределах 22-48 м может быть принята 30 м.

Интенсивность открытой трещиноватости максимальна в верхней части пород скального комплекса до глубины 15-20 м, где они подвергнуты экзогенным процессам.

Водообильность пород трещиноватой зоны прямо связана с интенсивностью их трещиноватости и локально развитой разрывной тектоникой. В последнем случае катаклазированные породы и система открытых трещин и полостей являются активными линейными дренами, водопроницаемость которых на порядок превышает фильтрационные возможности сопредельных блоков пород. Среднее значение коэффициента фильтрации для пород водоносной трещинной зоны (без аномально водоносных разломных зон), составляет около 0,12 м/сут. При средней мощности водоносной трещиноватой зоны 30 м, её водопроницаемость составляет 4,2 м²/сут.

Среднее значение коэффициента водоотдачи для верхней выветрелой водоносной трещиноватой зоны с корой выветривания по аналогии с Тохтаровским месторождением может быть принят 0,0036. Этот показатель гравитационной водоотдачи соответствует верхней части водоносной зоны мощностью 20 м, что свидетельствует о весьма ограниченных ёмкостных запасах трещинных вод, содержащихся в рудопродуктивной толще.

Удельная величина ежегодно формируемых естественных ресурсов подземных вод на месторождениях Тохтаровской группы оценена в 9,2 м³/сут.км². Модуль ресурсов на Дрожиловском редкометалльном месторождении по данным режимных наблюдений оценивается в 7,8 м³/сут.км².

Из приведенной оценки величины естественных ресурсов следует, что они незначительны, а условия их формирования непосредственно на площади месторождения неблагоприятны. Последние обусловлены следующими факторами. Территория месторождения находится на междуречном массиве, хорошо дренируемом системой логов, быстро сбрасывающих местный снеготалый сток, играющий основную роль в питании подземных вод. Наличие в разрезе выше уровня подземных вод слабопроницаемых четвертичных суглинков препятствует инфильтрации атмосферной влаги в водоносную зону трещиноватости.

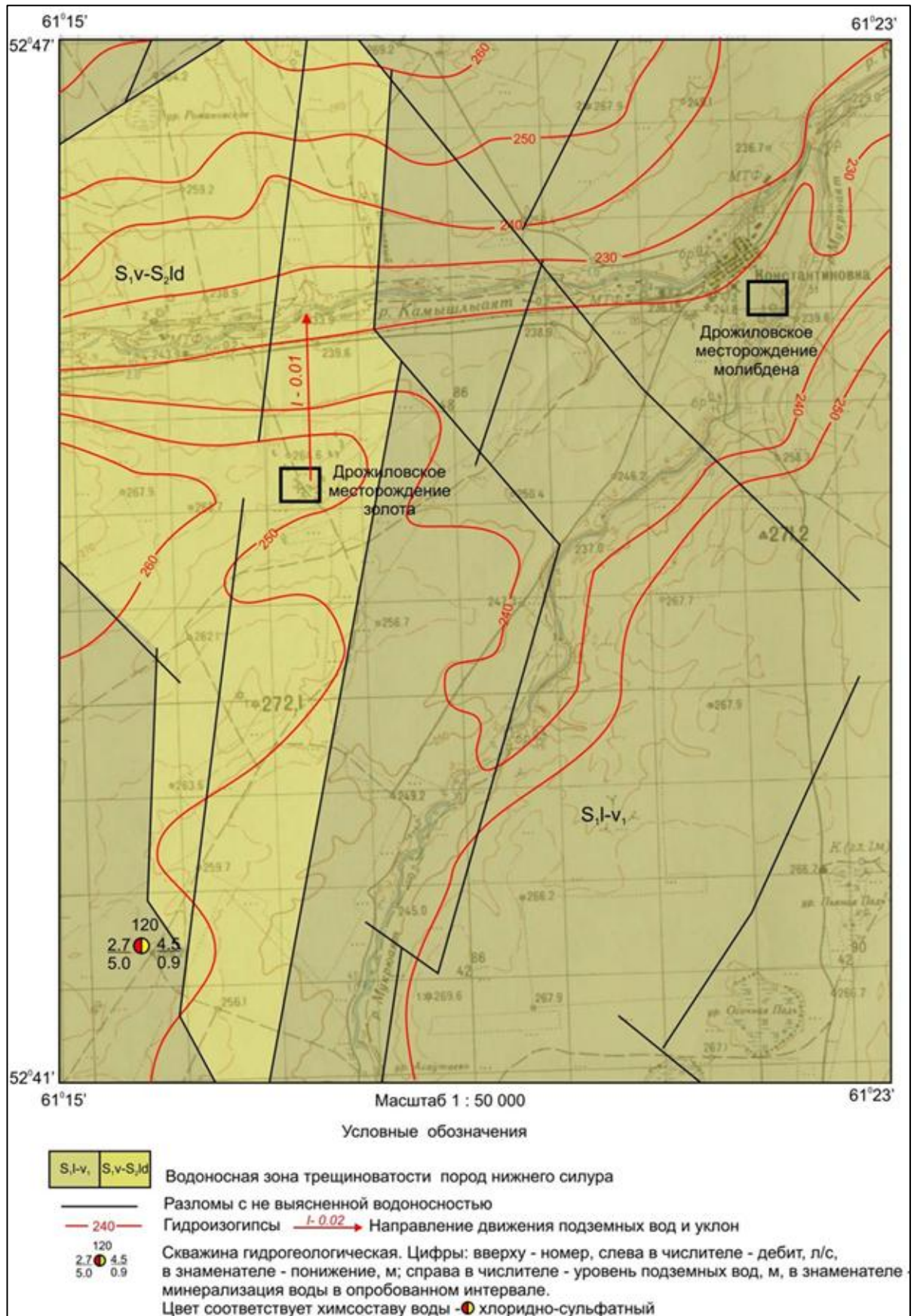


Рисунок 3.2 – Схематическая гидрогеологическая карта Дрожиловского месторождения

Таким образом, гидрогеологические условия месторождения характеризуются весьма ограниченными естественными запасами и ресурсами подземных вод, а также слабым гидравлическим влиянием рек, удалённых от него на значительные расстояния. Такой вывод подтверждает опыт осушения Тохтаровского месторождения.

3.2.6 Химический состав подземных вод.

Как установлено опробованием верхней части водоносной трещиноватой зоны на правом берегу р. Тобол она характеризуется преимущественно однородным гидрогеохимическим полем с небольшим разбросом величины минерализации и выдержанным химическим составом подземных вод. С глубиной подземные воды локализуются преимущественно в тектонически ослабленных зонах. Так, в Тохтаровской шахте, пройденной в андезито-базальтах, минерализация дренажных шахтных вод существенно не увеличилась. Трещинные воды в скальных породах и поровые воды коры выветривания имели минерализацию около 1 г/дм³.

Пробуренной при гидрогеологической съёмке масштаба 1:200000 в 5 км южнее Дрожиловского месторождения скважиной №120 подземные воды вскрыты на глубине 4,5 м. Дебит скважины составил 2,7 л/с при понижении уровня на 5 м. Минерализация подземных вод составила 0,9 г/дм³, химический состав их сульфатно-хлоридный натриевый. На глубине минерализация карьерных вод прогнозируется около 1,5 г/дм³. Учитывая несколько повышенную минерализацию подземных вод и возможные содержания в них токсичных веществ (железа, марганца и др.), они должны использоваться для технологических целей.

3.2.7 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

Водоснабжение хозяйственно питьевой водой будет производиться из поселка Аршалы, суточная потребность в воде составит порядка 2,1 м³ в сутки.

3.4. Биологическая среда

Растительность целинной степи представлена преимущественно злаковыми травами. Мелкая кустарниковая растительность чаще приурочена к пониженным участкам. Темно-каштановые и лугово-каштановые почвы используются под сельскохозяйственные угодья, на которых культивируются овес, пшеница, ячмень, просо, пырей, люцерна, подсолнечник и др.

Животный мир представлен, в основном, грызунами, зайцами: степной сурок, суслики, мышевидные грызуны, заяц-русак, заяц-беляк. Копытные представлены лосем, кабаном, косулей, сайгаком. Хищные млекопитающие представлены 10 видами: волк, лисица, корсак, горностай, ласка, колонок,

степной хорь, лесная куница, барсук, рысь. Все они постоянно обитают и размножаются в пределах области.

Животный мир Костанайской области насчитывает более 400 видов гнездящихся птиц, подавляющее большинство которых являются перелетными.

3.4.1 Почвенный покров

Площадь изучения находится в зоне развития земельного фонда черноземных и темно-каштановых почв. На большей части развиты маломощные (15-30 см) суглинистые и супесчаные почвы. Почвы отсутствуют на техногенных образованиях, крутых склонах оврагов и береговых уступов, песчаных пляжах.

Растительность целинной степи представлена преимущественно злаковыми травами. Мелкая кустарниковая растительность чаще приурочена к пониженным участкам. Темно-каштановые и лугово-каштановые почвы используются под сельскохозяйственные угодья, на которых культивируются овес, пшеница, ячмень, просо, пырей, люцерна и др.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на флору района

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенно-растительный покров при проведении работ относятся:

- отчуждение земель;
- нарушение и повреждение земной поверхности, механические нарушения почвенно-растительного покрова;
- дорожная дигрессия;
- нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории;
- стимулирование развития водной и ветровой эрозии.

Основными видами воздействия на растительность при работах будут:

- непосредственное механическое воздействие;
- влияние возможных загрязнений.

По природно-климатическим условиям региона растительность исследуемой территории отличается слабой устойчивостью (динамичностью) к природным, а также антропогенным воздействиям. Сильная деградация растительного покрова будет наблюдаться при механическом воздействии, связанном со строительными работами.

Разработка карьера и отсыпка отвала. В процессе вскрытия месторождения растительность в зоне разработки будет уничтожена.

Разработка карьера и отсыпка отвала окажет локальное воздействие. Подготовка площадок будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ техники, многоразовые проезды машин, и др.).

Земляные работы, а также движение транспорта приводит к сдуванию с поверхности почвы части твердых частиц. Повышенное содержание пыли в

воздухе может привести к закупорке устьичного аппарата у растений и нарушению их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях.

Дорожная дигрессия. При механическом нарушении почвенно-растительного покрова на прилегающих к месту работ участках перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что изменит гидротермический режим нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова.

Наиболее чувствительными к механическим воздействиям являются мелкая растительность, а также полукустарнички и кустарнички. На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. Т.е. в период восстановления растительного покрова произойдет изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках.

Принятые меры, уменьшающие движение транспорта по не согласованным маршрутам, позволят снизить этот вид негативного воздействия.

Таким образом, можно сказать, что по интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) в период обустройства и создания собственных автодорог будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов злаков и полыней. На участках полного уничтожения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате строительства территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполноценностью растительности и неустойчивой ее структурой.

После прекращения механических воздействий будет происходить самовосстановление растительности в исходное состояние. Скорость восстановления будет неодинаковой. Скорость восстановления растительности зависит как от климатических условий в период восстановления, так и почвенных разностей.

Загрязнение. При проведении работах химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при заправке техники, неправильном хранении ГСМ и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и

автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами оценивается как допустимое.

3.4.3 Животный мир

Животный мир представлен, в основном, грызунами, реже встречаются зайцы, корсаки, волки.

Животный мир представлен, в основном, грызунами, зайцами: степной сурок, суслики, мышевидные грызуны, заяц-русак, заяц-беляк. Копытные представлены лосем, кабаном, косулей, сайгаком. Хищные млекопитающие представлены 10 видами: волк, лисица, корсак, горностай, ласка, колонок, степной хорь, лесная куница, барсук, рысь. Все они постоянно обитают и размножаются в пределах области.

Животный мир Костанайской области насчитывает более 400 видов гнездящихся птиц, подавляющее большинство которых являются перелетными.

В связи с отсутствием постоянных поверхностных источников воды зона месторождения не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны.

В районе проведения работ и эксплуатируемых объектов, животные и птицы встречаются редко в связи с близостью человека и шумом работающего оборудования.

При проведении работ на месторождении все рабочие предупреждаются о необходимости сохранения редких видов животного мира. Запрещается какая-либо охота на животных и ловля птиц.

Район проектируемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное. Всесторонний анализ воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир, проводимый на начальных стадиях проектирования, является основой для разработки конкретных решений по охране животного мира на завершающей стадии проектирования.

3.4.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района

Основной фактор воздействия со стороны горнодобывающего предприятия на фауну данной территории - изъятие территории, занятой промышленными объектами и сооружениями из естественного оборота земель в системе природопользования.

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа в результате обустройства рудника, отвалов породы, дорог, коммуникаций, монтажа линий электропередач. На состояние фауны будет влиять обустройство и эксплуатация промышленных площадок, движение автотранспорта, присутствие людей.

Линии электропередач становятся возможной причиной гибели пернатых. Мигрирующие птицы ударяются о провода во время перелёта. Хищные птицы - степные орлы и др. используют опоры ЛЭП для строительства гнёзд, отдыха и погибают в результате удара тока.

Образование отвалов породы, насыпей, котлованов вызывает возникновение искусственных убежищ, в результате на территории увеличивается число синантропных видов. Отвалы пустой породы используются хищными птицами в качестве мест гнездования.

Необходимое условие снижения степени воздействия на фауну в целом и на представителей ценных и охраняемых видов - сохранение пойменной и прибрежной зоны, а также мелких водоёмов в естественном состоянии. Деграция растительности приведёт к ухудшению условий гнездования пернатых и изменению состояния кормовой базы.

Основное воздействия - фактор беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных работах в совокупности с присутствием людей.

Возможным вредным воздействием, связанным с добычей полезных ископаемых, будет являться выброс загрязняющих веществ, в окружающую среду.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных и строительных отходов, химикатов, сточных вод, аварийного и произвольного слива остатков ГСМ, использованной обтирочной ткани.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных исключается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

3.5 Особо-охраняемые природные территории.

Площадки проектируемых работ не располагаются на территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

3.6 Информация о геологии объекта недропользования

При описании геологического строения района месторождения, помимо литературных источников, использованы:

- данные региональных геологических исследований приграничных территорий с Российской Федерацией масштаба 1:200000, проведённых

Кустанайской поисково-съёмочной экспедицией (Попков В.Н. и др.) в 2005-2007 гг.;

- данные геологической съёмки масштаба 1:50000, проведённые Дрожиловской поисково-съёмочной партией Мечетной ГРЭ в 1964-1968 гг. Преображенским Н.С и в 1994-1996 гг. Трапезниковым В.И.;

- данные по материалам составления схематической геологической карты м-ба 1:10000 района Дрожиловского рудного поля (Чернов В.Ф. и Зоренко Е.В., 2010);

- данные по материалам составления схематической геологической карты масштаба 1:2000 Дрожиловского рудного поля (Чернов В.Ф. и Зоренко Е.В., 2010);

- полевые материалы по результатам геологоразведочных работ на месторождении Дрожиловское за 2010-2012 гг.

В основу представляемых геологических карт, разрезов и планов положены перечисленные выше материалы, с введением незначительных уточняющих поправок, внесённых на основании геологоразведочных работ 2010-2012 гг.

Текстовая часть отчёта, по описанию региональной позиции района месторождения, является компиляционной и заимствована в основном из отчёта В.Н. Попкова (2007).

В региональном плане район (Граф.приложение 1) относится к Зауральскому поднятию (мегаантиклинорию) и расположен в крайней восточной части Троицкого антиклинория, вблизи регионального глубинного Тобольского разлома, контролирующего большую часть золоторудных месторождений региона.

Сложность геологического строения территории 1 объясняется её положением в области сочленения Казахстанского континента с Восточно-Европейской платформой. Район в течение весьма длительного периода времени испытывал интенсивное тектоническое сжатие в широтном (в современных координатах) направлении, в результате которых сформировались пологие надвиговые структуры с древними протерозойскими и палеозойскими комплексами в основании. Отмечено несколько тектонических покровов, представляющих собой пакеты смещённых относительно друг друга тектонических пластин, образующих чешуйчатые надвиги, с относительно пологим западным падением плоскостей надвигообразования. Сложно построенный комплекс тектонических надвиговых структур объединяется в Восточно-Уральскую зону надвигов, в пределах района входящие в Караобинскую тектоническую пластину надвинутую, по системе Дрожиловской зоны разломов, на терригенные образования Александровско-Денисовской структуры.

Все это наложило свой отпечаток на формирование состава и структурных особенностей пород, слагающих территорию, а именно: в

результате динамометаморфизма породы превращены большей частью в интенсивно брекчированные пара – и ортосланцы различного состава.

Палеозойский фундамент на Дрожиловской площади по данным В.Н.Попкова (2007 г.) слагают три возрастных комплекса пород, краткая характеристика которых приводится ниже:

Силурийская система. Нижний силур (S1l-v)

Отложения этого возраста выделены в восточной части площади. Обнажения их отсутствуют. В составе отложений, по данным бурения, отмечены глинистые, кремнистые и углеродистые сланцы, мелкозернистые полимиктовые песчаники, алевролиты, яшмокварциты, в верхней части разреза – редкие горизонты вулканогенных пород основного состава. Описываемые породы довольно чётко выделяются по отрицательному магнитному полю (-10-200 нТл) и аномальной поляризуемости ($h_k=6-18\%$), обусловленной наличием углеродистого материала. Возраст отложений установлен по палеонтологическим данным как верхнеландоверийско – нижневенлокский. Мощность отложений на описываемой площади не превышает 200-300 м.

Нижне-верхнесилурийские образования (S1v-S2ld)

Представлены вулканогенно-осадочным комплексом, состоящим из орто-и парасланцев, развитых в условиях динамометаморфизма по эффузивам основного состава, их туфам, туфопесчаникам, туффитам, кристаллокластическим туфам, алевролитам и аргиллитам. Это преимущественно сланцы различного состава: кварц-полевошпатовые, кварц-серицит-полевошпатовые, кварц-серицит-хлорит- полевошпатовые, кварц-хлорит-полевошпатовые, амфибол-хлорит-полево- шпатовые, редко рассланцованные эффузивы основного и среднего состава. Породы имеют крутое ($70-85^\circ$) падение на запад-юго-запад (225-2650). Магнитное поле над осадочным разрезом (до 55%) отрицательное (-10-400 нТл), над ортосланцами и рассланцованными эффузивами положительное (+60 - +700 нТл), причём оси аномалий вытянуты в основном в субмеридианальном направлении, согласно простиранию пород. Возраст пород определён как верхний венлок-лудлов по фауне брахиопод. Мощность отложений порядка 800 м.

Ордовикская система. Средний-верхний ордовик (O2-3)

Выделены в пределах Тастыкольского горста, слагая западное крыло Дрожиловской антиклинали. Представлены: базальтами и их туфами, порфиритами основного и среднего состава, туфоалевролитами и туфопесчаниками. Породы в результате динамометаморфизма интенсивно рассланцованы образуя сланцы амфибол-полевошпатового, полевошпат-хлорит-амфиболового состава и амфиболиты. Обнажения их отсутствуют. Породы толщи выделяются в магнитное поле положительными аномалиями (+60 - +1200 нТл). Мощность отложений до 400 м.

Мезозойские коры выветривания (MZ)

Морфологически коры выветривания в районе представлены двумя разновидностями: изометрическими площадными и линейными, вытянутыми вдоль тектонических нарушений. В вертикальном разрезе коры выветривания, по степени разложения, выделяются три последовательные зоны: зона дезинтеграции (нижняя) – представлена щебнистыми и дресвяно-щебнистыми образованиями, сохраняющими структуру и текстуру материнских пород, но отличающихся от последних интенсивной трещиноватостью, осветлением и повышенной ломкостью. В этой зоне происходит гидратация силикатов, вынос щелочей и переход закисного железа в окисное; зона промежуточного разложения (средняя часть) – сложена глинисто-щебнистыми и глинистыми образованиями, с чётко выраженной структурой и текстурой материнских пород. В этой зоне происходит полное разложение первичных минералов и образование по ним глинистых минералов групп гидрослюд, гидрохлорита и каолина; зона конечного разложения (верхняя часть или зона обелённых глин) – представлена глинистыми и иногда, охристыми образованиями, в которых стираются все различия присущие первичным материнским породам.

В реальных разрезах все три зоны встречаются не часто. Мезозойские коры выветривания развиваются по всем литологическим разностям палеозойских пород, причём вне зависимости от их возраста, но имеют некоторые структурные особенности. Так максимально развитые в районе месторождения метаморфические породы характеризуются одинаковой степенью корообразования, вне зависимости от их литологического состава, чем значительно отличаются по морфологии от кор выветривания по осадочным и интрузивным породам. Мощности кор выветривания по метаморфическим породам редко превышают десяток метров, в то время как коры выветривания осадочных и интрузивных пород достигают нескольких десятков метров.

Неогеновая система

Образования неогеновой системы в пределах территории представлены континентальными осадками миоцена – свитами терсекской (N1trs) и турме (N1trm). Свиты распространены весьма неравномерно – от изолированных локальных останцов различной конфигурации, до площадных, особенно в южной части района. Возраст свит определён на основании определений спорово-пыльцевых спектров.

Четвертичные отложения.

Нижнее-среднее звено (ранний-средний плейстоцен) – Q1-2. Представлены полигенетическими отложениями поверхностей выравнивания сложенными делювиально-пролювиальными, аллювиально-лимническими и эоловыми осадками. Суммарная мощность отложений не превышает 5-10 м.

Современное звено (голоцен) - Q4

К современным отложениям района отнесены образования высокой и низкой речных пойменных террас, временных водотоков, озёрных террас усыхания, озерно-болотных образований западин и понижений, а также золотых отложений береговых грав.

Суммарная мощность отложений изменяется от первых метров до 5-8 м.

Магматизм Магматические ассоциации океанов

Небольшие (0,03-0,05 км²) интрузии основного и ультраосновного состава, отнесённые В.Н.Попковым (2007 г.) к магматической ассоциации океанов, выделяются высокими магнитными полями (800-1200 нТл) вдоль западных ветвей Тобольского глубинного разлома, а также трассируют Дрожиловские надвиговые зоны. Представлены фрагментами мантийного субстрата: лерцолитами, гарцбургитами и серпентинитами, по химическому составу отвечающие породам перидотитового состава и отдельными мелкими массивами габброидов. Предположительный возраст – ордовик.

Милютинско-Михайловский интрузивный комплекс

В пределах территории представлен вытянутым в меридиональном направлении Городищенским массивом, представляющим собой сложно дифференцированное тело, сформированное в две фазы. Состав пород – кварцевые диориты, гранодиориты и, за пределами района, гранитами. Возраст массива, по данным абсолютного возраста соответствует нижнему-среднему карбону.

Соленозерский интрузивный комплекс

Выделен в пределах Восточно-Аршалинской магнитной аномалии, к юго- западу от участка Дрожиловский. Попковым В.Н. (2007) отнесён к интрузивным образованиям неясной формационной принадлежности. Представлен породами переменного состава – от сиенитов до граносиенитов.

Джабык-Карагайский комплекс субщелочных гранитов Представлен на поверхности фундамента дайковым комплексом пород

Дрожиловской интрузии. Все дайки крутые, секущие, часто сильно изменены, вплоть до полного преобразования породы. Состав даек – гранит-порфиры, гранит- аплиты.

Тектоника

Изученная зона относится к Зауральской структурно-фациальной зоне и находится в крайней восточной части Троицко-Кенгуссайской подзоны, вблизи Тобольского регионального глубинного разлома. Последние региональные работы Ю.И.Рылова и В.Н.Попкова (2007 г.) показали, что Тобольский глубинный разлом, расположен несколько западнее того, что считалось ранее границей Александровско-Денисовской структурно-фациальной подзоны. Следовательно, Дрожиловская площадь по новым представлениям и фациальному составу пород принадлежит к

Александровско-Денисовской подзоне и сложена осадками ниже-среднепалеозойского возраста (S-O). Зона влияния Тобольского глубинного разлома выразилась в интенсивной тектонической напряжённости пород, что привело в результате динамометаморфизма к формированию пара - и ортосланцев по осадочно-вулканогенным породам силура и преимущественно вулканогенным образованиям ордовика. Отмечаются и значительные тектонические деформации как сколового (конкордантные), так и трещинного (дискордантные) типа, а также диагональные тектонические срывы. В восточной части изученной площади Попковым В.Н. (2007 г.) выделена надвиговая структура, разделяющая осадки силура и среднего-верхнего ордовика. Падение её западное. Именно в этой части и находится Дрожиловская площадь.

Таким образом, в результате длительного этапа развития (каледониды и герциниды), район изученной площади состоит из множества тектонических блоков, по которым в постгерцинское время неоднократно происходило проникновение гидротермальных растворов с проявлением гидротермально-метасоматических процессов (окварцевание, березитизация, каолинитизация, пропилитизация, сульфидизация, карбонатизация) несущих золоторудную минерализацию.

Основные золоторудные тела концентрируются по субмеридиональному (конкордантному) направлению, совпадающему с простиранием пород, причём золото осаждается в основном в оторочках кварцевых жил и в зальбандах вмещающих пород на контакте с кварцевыми жилами.

3.6.1 Геологическое строение участков

Палеозойский фундамент месторождения сложен исключительно метаморфическими породами венлок-лудловского возраста (S1v-S2ld), собранными в складки субмеридионального простирания с крутыми падениями на крыльях. Среди рыхлых мезо-кайнозойских образований выделяются продукты древней коры выветривания, отложения неогена и четвертичной системы.

Стратиграфия

Поскольку в районе месторождения Дрожиловское все разновидности горных пород фундамента принадлежат единому возрастному уровню (S1v-S2ld), дальнейшее их разделение проведено по выявлению зон и фаций метаморфизма, на основе установленных минеральных ассоциаций, определённых при проведении полевых и камеральных исследований. Исходные породы были представлены вулканогенно-осадочным комплексом, преобразованные в условиях динамометаморфизма из эффузивов основного состава, их туфов, туфопесчаников, туфитов, кристаллокластических туфов, алевролитов и аргиллитов в орто- и парасланцы.

При выделении фаций метаморфизма за основу были приняты принципы А. Миаширо, при этом параметры температура и давления ассоциаций минералов взяты из справочника отдела геотермальной и рудной Служб Кингстон Моррис Лимитед – “Главные гидротермальные минералы и их значение”. Результаты работ отображены на карте палеозойского фундамента месторождения Дрожиловское м-ба 1:2000 (Граф.приложение 3).

При проведении полевых и камеральных работ были определены следующие разновидности сланцев, сгруппированные последовательно в группы (курсив) и далее в фации:

Амфиболитовая фация (отвечает эпидот-амфиболитовой фации А.Миаширо)

А.4 Кристаллические сланцы: кварц-полевошпатовые сланцы, метаморфизованные базальты (андезибазальты);

А.3 Эпидотовые сланцы: кварц-полевошпат-эпидот-хлорит-серицитовые, эпидот-серицит-полевошпат-кварцевые, эпидот-кварц-полевошпат-хлоритовые сланцы;

А.2 Углеродистые (графитовые) сланцы: графит-серицит-кварцевые, кварц- полевошпат-графитистые, углисто-серицитовые, филлитовидные сланцы;

А.1 Амфиболовые сланцы: кварц-полевошпат-амфибол-хлоритовые, амфибол- кварц-полевошпат-хлоритовые, кварц-амфибол-полевошпат-амфибол-хлоритовые, амфибол-кварц-полевошпатовые, кварц-слюдисто-полевошпат-амфиболовые сланцы

Зеленосланцевая фация

3.3 Хлоритовые сланцы: кварц-полевошпат-хлоритовые, кварц-полевошпат- хлорит-серицитовые, кварц-полевошпат-слюдистые, хлорит-серицит-кварцевые, слюдисто-кварц-полевошпат-хлоритовые, хлоритовые сланцы;

3.2 Карбонатные сланцы: кварц-серицит-хлорит-карбонатные, карбонат-полевошпат-серицит-хлоритовые, кварц-карбонат-хлоритовые сланцы;

3.1 Слюдяные сланцы: серицитовые, мусковитовые, серицит-кварцевые, слюдисто-кварц-полевошпатовые, кварц-полевошпат-серицитовые, кварц-полевошпат-серицит-слюдистые сланцы.

Как следует из приведённого выше подсчёта, большая часть площади занята зеленосланцевыми толщами, в основном представленными хлоритовыми сланцами. Фация зеленых сланцев. Породы фации характеризуются сланцеватой, полосчатой, а нередко неясно полосчатой текстурой. Структура породы – порфиробластовая, бластокластическая с лепидобластовой или лепидо-гранобластовой основной массой. Среди этой массы встречаются редкие более крупные, предположительно бластопорфировые или бластокластические выделения, имеющие иногда

нечеткие призматические очертания, выполненные альбитом или мозаичным кварцевым агрегатом. Как правило, в основной массе породы (хлоритовые сланцы) содержится большое количество рудного минерала и порода подвержена интенсивному ожелезнению. Карбонатные сланцы отличаются вкрапленностью хорошо огранённых кристаллов рудного минерала (пирита), размером 0,2-0,3 мм. Слюдяные сланцы также содержат хорошо огранённые кристаллики пирита, но меньшего размера - 0,02-0,03 мм, и в большем количестве – до 3 – 5% от объёма породы. В слюдяных сланцах нередко кристаллики пирита окружены кварцевой каёмкой.

Амфиболитовая фация 2. Породы фации характеризуются, прежде всего, обязательным присутствием роговой обманки, более основным (до 20 % анортита) плагиоклазом и значительно меньшим содержанием кварца. Текстура пород слабо сланцеватая, нередко массивная. Структура – гранобластовая, нематогранобластовая и порфиробластовая. Визуально, в породах амфиболитовой фации содержится значительно меньшее количество рудных минералов, но, по данным минераграфических описаний, нередко наблюдается редкая сыпь халькопирита по породе в целом.

По данным К.И.Дворцовой мощность венлок-лудловских отложений составляет порядка 800 м.

Мезозойская кора выветривания

Плащеобразно покрывает породы фундамента и развиваются по всем литологическим разностям подстилающих пород, причём наиболее развитые в районе метаморфические породы характеризуются одинаковой степенью корообразования, вне зависимости от их литологического состава, чем значительно отличаются по морфологии от кор выветривания по осадочным и интрузивным породам, развитым вне пределов месторождения. Мощность коры выветривания в пределах месторождения в среднем составляет 11,8 м, при колебаниях от 1-2 м до 20,3 м

Согласно общепринятым представлениям, для коры выветривания характерна минералого-геохимическая зональность. По золотоносным корам выветривания выделяется снизу вверх три зоны: 1) дезинтеграции, 2) гидратации и начального гидролиза, 3) гидролиза и конечного выщелачивания. Зона конечного гидролиза на месторождении отсутствует. Границы между зонами условные неоднозначные. По гранулометрическому составу эти зоны совпадают с областями развития: 1) щебнистых и дресвяно-щебнистых кор; 2) глинисто-щебнистых кор; 3) глинистых кор.

В структурном плане коры выветривания унаследуют структуры подстилающих пород (элювиальные коры выветривания по А.Л.Киселёву, 2003), что достаточно отчётливо видно на геолого-подсчётных разрезах. Дефлюкционные явления отмечаются в крайне редких случаях.

Неоген-четвертичные отложения

Практически затягивают всю поверхность месторождения довольно равномерным чехлом сравнительно небольшой (2-6 м) мощности и отвечают принципам горизонтального осадконакопления. Состав отложений преимущественно глинистый, что в некоторых случаях не позволяет достаточно чётко отделить границу глинистой коры выветривания от отложений неогена. На площади месторождения по данным геологических съёмок выделены отложения терсекской свиты (N1trs) в её юго-восточной части, представленные песчанистыми и алевроитовыми пестроцветными и, реже, белёсыми (каолинизованными) глинами с прослоями песков. Мощность свиты изменяется от 0,1-0,5 м до 3-5 м. Отложения терсекской свиты участками перекрываются или точнее, постепенно переходят в глины свиты турме (N1trm). Осадки свиты развиты локально и приурочены обычно к местам впадин фундамента. Представлены отложения свиты турме плотными, тугопластичными, жирными на ощупь глинами с включениями железомарганцевых бобовин размером до 1 см. В подошве свиты иногда прослеживаются гравийные включения кварца и разнозернистого песка. Мощность отложений свиты не превышает 4-5 м. К нижне-средним звеньям четвертичных отложений (QI-II) отнесены немногочисленные останцы ранне-среднеплейстоценовой поверхности выравнивания. Образованы данные осадки в результате озёрной аккумуляции с привнесением аллювия. Представлены тяжёлыми суглинками с большой глинистой (монтмориллонитовой) составляющей, иногда переходящей в запесоченные глины. Мощность от 0,2-0,5 м до 2-3 м. К современным отложениям (QIV) отнесены почвенно-растительный слой и аллювиально-пролювиальные отложения временных водотоков, не превышающий по мощности 2 м.

3.6.2 Качественная характеристика полезного ископаемого

Открыты золотопромышленником Дрожиловым В.В. в 1912 г., которым и были начаты эксплуатационные работы. Напомним, что открытые на Дрожиловском месторождении золотоносные кварцевые жилы частично обрабатывались старателями (1-ая, 2-ая Эльдорадо, Ольгинские, Невада) вплоть до 1938 г., затем работы были прекращены из-за слабой разведанности. Все геологоразведочные работы проведены старателями до уровня грунтовых вод. На площади месторождения отмечаются следы многочисленных старательских канав и шурфов. Размер канав 5х2 м, 8х2 м, 12х2 м. Вдоль старательских выработок зафиксированы многочисленные развалы и отвалы кварца молочно-белого и серого цвета. Кварц жильный, интенсивно трещиноватый, пропитан гидроокислами железа. О количестве добытого металла сведений нет. Простирается жил северо-западное 300-340°, падение крутое, юго-западное 75-85°. По данным архивных материалов, в горизонтах, отработанных старателями до уровня грунтовых вод, содержание золота

составляло: в жилах Эльдорадо -2,8-80,4 г/т; в Ольгинских -1,0- 19,5 г/т, в жилах Невада -10-25 г/т, в Богуславской -2,4-12,3 г/т.

С целью проверки золотоносности кварцевых жил, при проведении ГДП-200, по отработанным старателями отвалам жильного кварца были отобраны сборно- точечные пробы и проанализированы на золото. Результаты спектро- золотометрического анализа подтвердили наличие золота в этих жилах. Из отобранных 29 проб весовые содержания золота подтверждены в 27 пробах и колеблются от 0,1 до 13 г/т. Содержание золота от 0,1 до 1,0 г/т отмечены в 8 пробах; содержания от 1,0 до 3,0 г/т в 4-х пробах. В 15 пробах содержание золота составило 3,0 г/т и выше, а в пробе 2223/6, отобранной по высыпкам золотоносной кварцевой жилы Невада 1, было установлено содержание золота 13,0 г/т. Среднее содержание золота по результатам опробования составило 2,07 г/т.

С целью проверки оруденения на глубину, при проведении поисково-съёмочных работ масштаба 1:50000, Н.С.Преображенским (1969 г.) пройдено 13 наклонных поисковых скважин, которые расположены следующим образом на жилах Эльдорадо -7 скважин, на Ольгинских -3, на жилах Невада -2. Одной скважиной вскрыта Богуславская жила. Азимут бурения скважин 40-45°, угол наклона -15-20°, глубина 120-140 м. Расстояние между скважинами 30-50 м. Жилы, отмеченные на поверхности, подсечены на глубинах 25-60 и 120 м. Мощность их колеблется от 0,05 до 0,5 м. Кварц серовато-белого цвета, трещиноватый с редкой вкрапленностью мелкозернистого пирита. Бурением вскрыт ряд новых жил, не выходящих на поверхность, мощностью от 0,05 до 0,3 м. Элементы залегания жил аналогичны описанным выше. С глубиной мощность кварцевых жил уменьшается до прожилков, иногда они выклиниваются.

Таблица 3.5

Основные характеристики золотоносных кварцевых жил Дрожиловского месторождения (по данным Т.К. Якушкина, 1963 г.)

Наименование рудных тел	Азимут прости- рания	Угол падения	Протяжен- ность, м	Мощность, м	Содержание золота, г/т	Глубина разведки, м
Богуславская 1	340°	ЮЗ 80°	200	0,15-0,25	По единичным пробам: 2,4; 1,0; 12,3	10
Невада 1	300°	ЮЗ 80-85°	150		До 25,0	18
Невада 2	300°	ЮЗ 80-85°	80	0,1-0,35	Ср.сод. 10,0	13
Ольгинская 1	340°	ЮЗ 80°	100	0,2-0,25	«следы» - 1,0-2,0	10
Ольгинская 3	340°	ЮЗ 80°	140	0,1-1,0	0,6-4,8; ср.2,7	9
Ольгинская 4	345°	СВ 75°	180	0,15-0,25 до 0,5	Ср.сод. 6,8	10
Ольгинская 5	340°	ЮЗ 85°	50	0,2-0,25	Ср.сод.	10

Наименование рудных тел	Азимут прости- рания	Угол падения	Протяжен- ность, м	Мощность, м	Содержание золота, г/т	Глубина разведки, м
					19,5	
Эльдорадо 1	330°	ЮЗ 80°	680	0,1-0,35	Ср.сод. 08.окт	17
Эльдорадо 2	320°	ЮЗ 85°	200			
Эльдорадо 3	340°	ЮЗ 85°	100-125	0,15-0,25	2,1-80,4	4-6
Эльдорадо 4	340°	ЮЗ 85°	180			
			Σ 2085м Ср. протяженность жилы =189,5 м	Среднее - 0,27 м	Среднее- 10 г/т	

Все кварцевые жилы, зоны окварцевания, дробления и пиритизации опробованы. На пробирный анализ для определения золота и серебра отобрано 655 проб, из которых в 61 пробе отмечены весовые содержания золота от 0,2 до 4,9 г/т и в 6 пробах серебра от 1,4 до 2,4 г/т. Непосредственно по кварцевым жилам и прожилкам отобрано 25 проб. Наличие золота с содержанием 1 г/т зафиксировано лишь в одной пробе, а в остальных «нет» или следы. По окварцованным и пиритизированным сланцам отобрано 630 проб. Весовые содержание золота отмечено в 60 пробах, из которых в 46 пробах содержание его составляет от 0,2 до 1 г/т, в 12 пробах от 1 до 3 г/т, в 3-х пробах от 3 до 4,9 г/т. В остальных пробах золота «нет» или «следы». По данным химического анализа керновых проб, В.Н.Попковым (2007) на золоторудном кварцево-жильном месторождении выделена 21 золотоносная минерализованная зона, представляющие собой линейно вытянутые рудные тела, ядро которых нередко представлено кварцевой жилой.

Отработанные ранее старателями с поверхности до глубины 0,5-2,5 м группы кварцевых жил (Богуславские, Ольгинские, Эльдорадо, Невада) расположены друг от друга на расстоянии 80-150 м. Выявленные последующими поисковыми работами несколько десятков новых маломощных кварцево-жильных тел с золотом, также отстоят друг от друга на расстоянии от 8-35 м до 100 м. Таким образом, несмотря на интенсивное проявление тектоники, кварцево-жильные проявления не образуют ни штокверковые тела, ни линейно-линзовидные зоны.

Главным результатом работ по переопробованию отвалов старателей является установление наличия золота в окварцованных, пиритизированных и осветленных зонах кварц-хлоритовых сланцев. Кроме того, по горным выработкам и скважинам, установлено наличие весьма многочисленных тектонических зон интенсивного дробления, сопровождающееся тонким кварцевым прожилкованием (0,1-0,5 м, редко до 1,0 м) и наличием в зальбандах и оторочках кварцевых жил мелкого (0,05-0,25 мм) самородного золота. Скважинами установлены процессы березитизации, калишпатизации,

карбонатизации, пропилитизации в тектонически проработанных зонах. В этих же тектонических зонах отмечено повышенное содержание сульфидных минералов, прежде всего пирита, а в единичных скважинах - галенита и сфалерита, причём зачастую вне связи с золоторудной минерализацией.

В районе месторождения отмечаются значительные тектонические деформации как сколового (конкордантные), так и трещинного (дискордантные) типа, а также диагональные тектонические срывы. В целом район состоит из множества отдельных тектонических блоков, по которым в постгерцинское время неоднократно происходило проникновение гидротермальных растворов с проявлением гидротермально-метасоматических процессов (окварцевание, березитизация, каолинитизация, пропилитизация, сульфидизация, карбонатизация) несущих золоторудную минерализацию.

На месторождении преобладают тектонические разломы северо-западного и субмеридионального простирания, условно разграничивающие выделенные на карте 1:2000 рудные зоны. Контролирующие направления жильных золоторудных зон разломы северо-восточного направления, повидимому являются оперяющими Тобольского глубинного разлома и характеризуются крутыми ($75-80^\circ$) элементами залегания. Наличие указанных разломов подтверждено выполненными на месторождении наземными геофизическими исследованиями масштаба 1:5000.

Учитывая вышеизложенное, а также то, что месторождение расположено в районе, испытывавшим в течение весьма длительного периода времени интенсивное тектоническое сжатие в широтном (в современных координатах) направлении, в результате которых сформировались пологие надвиговые структуры с древними протерозойскими и палеозойскими комплексами в основании, можно предположить, что месторождение следует отнести к типу золото-кварцевых месторождений древних зеленокаменных поясов, где рудообразующие гидротермальные растворы имеют метаморфогенную природу.

3.6.4 Запасы месторождения

Подсчет запасов по данному месторождению выполнен методом геологических блоков, отвечающим геологическим особенностям месторождения и принятой методике разведки. Для подсчета данным методом использована база данных опробования буровых скважин и пройденных на месторождении канав, отлаженная в программе MICROMINE. Подсчетные разрезы отстраивались в компьютерной программе MAPinfo. Для оконтуривания и увязки рудных тел использованы видимые (стволовые) мощности рудных интервалов. Рудные интервалы по скважинам выделялись на основании принятых параметров кондиций и с учетом композитных интервалов, выделенных в программе MICROMINE.

Интерпретация (увязка) оруденения проводилась от разреза к разрезу в трехмерной среде, за пределами крайних разрезов контур подсчета ограничивался 45 м, при расстоянии между профилями 45 м, При отсутствии крайних оконтуривающих профилей рудные тела экстраполировались на 45 м. Таким способом производилось оконтуривание запасов по категории С2. Если рудное тело не имело подсечения на соседнем разрезе, то контур его ограничивался посередине между смежными профилями. Контуры первичных руд ограничивались на глубине 50 м, обоснованной применительно к открытой их разработке.

Все подсчетные операции (расчет средних содержаний по подсчетным пересечениям, со взвешиванием на длину рудных интервалов, расчет средних содержаний по блокам, расчет истинных мощностей, подсчет общих объемов блоков с разделением на типы, подсчет запасов руды и компонентов по типам и блокам) проводились с использованием программы EXCEL). Подсчет площадей проводился с помощью программы MAPinfo. Средняя истинная мощность определялась для каждого рудного тела отдельно. Тела с истинной мощностью менее 1 м отбраковывались, за исключением сближенных с более крупными рудными телами в коре выветривания учитывалась истинная мощность от 0,5 м. Количество запасов таких рудных тел составляет 9% от основной массы запасов. Средняя мощность рудных тел получена по данным опробования скважин и пересчитана для подсчета запасов на истинное ее значение, поскольку площадь распространения оруденения проектируется на вертикальную плоскость.

Рудные тела проектировались на вертикальную плоскость, откуда снимались спроектированные площади и, с учетом угла падения рудных тел, подсчитывались истинные площади по формуле:

$$S = S1 \cdot \cos \gamma,$$

где, S - истинная площадь,

S1 – спроектированная плоскость,

γ - угол падения рудного тела минус 90°.

Границами подсчетных блоков являлись разведочные линии. Контуры крайних блоков экстраполировались на 45 м от разведочной линии. Объемы блоков определялись по общепринятым формулам: призмы, с учетом истинной мощности рудных тел. Объемный вес равный 2,03 т/м³ для выветрелых пород и 2,89т/м³ для первичных пород принят по данным выполненных на месторождении в 1967 г. Выделенные интервалы руд вынесены на каркасы подсчетных разрезов.

Ураганные пробы. При выполнении подсчета запасов выявлено по одной ураганной пробе в трех скважинах: №121/63 (первая цифра – номер скважины, вторая – номер пробы) с содержанием Au 74,97 г/т, скв.169/15 с содержанием Au 264,37 г/т, скв.244/7 с содержанием Au 43,35 г/т. В связи с небольшим количеством проб в подсчетных пересечениях и в подсчетных блоках и в группе подсчетных блоков оказалось неприемлемым применение способа И.Д.Когана. Не подошел также метод В.И.Смирнова, которым

рекомендуется заменить ураганную пробу десятикратным средним по подсчетному блоку. При этих обстоятельствах пришлось воспользоваться методом А.П.Прокопьева, recommending произвести замену ближайшим высоким содержанием. Такое содержание золота на данном месторождении имеет проба со значением 15,5 г/т. Этим содержанием произведена замена ураганных содержаний указанных выше проб.

Контрольный подсчет запасов произведен по рудным зонам Богуславская и Невада, содержащим вместе 30% запасов месторождения.

Контрольный подсчет выполнен методом разрезов. Подсчетные операции также были произведены в программе EXCEL: расчет средних содержаний по подсчетным пересечениям, с взвешиванием на длину рудных интервалов, расчет средних содержаний по блокам с взвешиванием на площадь, подсчет общих объемов блоков. Объемы блоков определялись по формулам призмы, усеченной пирамиды, клина. Формула призмы применялась, когда площади сечений рудного тела равновеликие и не отличались более чем на 40%. Формула усеченной пирамиды применялась в случае различия площадей более чем на 40%. Формула клина применялась в случаях, когда подсчетный блок опирается на одно сечение.

Таблица 3.4

Сравнение запасов основного и контрольного подсчета запасов

Разновидности подсчета	Объем блока, м ³	Запасы руды, тыс.т	Средние содержания золота, г/т	Запасы золота, кг
Руды коры выветривания				
Богуславская рудная зона				
По основному подсчету	24828,5	50,4	0,8	40,6
По контрольному подсчету	24332,4	49,3	0,8	41,6
Абсол. разность	496,1	1,1	0,0	1,0
Разность, в %	2,0	2,2	0,0	2,4
Рудная зона Невада				
По основному подсчету	16591,9	33,7	1,9	64,1
По контрольному подсчету	16129,5	32,7	1,8	60,0
Абсол. разность	462,4	1,0	0,1	4,1
Разность, в %	2,8	2,9	3,5	6,3
Первичные руды				
Богуславская рудная зона				
По основному подсчету	92821,0	268,3	0,8	216,2
По контрольному подсчету	90131,5	260,5	0,8	204,8
Абсол. разность	2689,5	7,8	0,0	11,4
Разность, в %	2,9	2,9	0,0	5,3
Рудная зона Невада				
По основному подсчету	45508,3	131,5	2,0	257,0
По контрольному подсчету	45211,3	130,7	2,0	259,7
Абсол. разность	297,0	0,9	0,0	2,7
Разность, в %	0,7	0,7	0,0	1,1

Как видно из таблицы разница в полученных запасах руды по

контрольному и основному подсчету по указанным рудным зонам составляет от 0,7% до 2,9%. Запасы металла варьируют в пределах 1,1-6,3%, что связано с колебанием средних содержаний по рудным телам. Полученные результаты контрольного подсчета указывают на надежную достоверность основного подсчета запасов.

3.6.5 Методы и способы добычи на участках добычи

Горно-геологические условия месторождения просты и благоприятны для эксплуатации. Добыча будет производиться открытым способом.

Границы карьера отстраивались с учетом полного включения в контуры карьеров утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

4. Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель

При разработке месторождения открытым способом основными источниками влияния на окружающую среду являются:

- карьер;
- промплощадки с комплексом зданий и сооружений;
- склады ПРС, отвалы вскрышных пород;
- линии электропередач;
- подъездные дороги;
- объекты размещения отходов.

В районе месторождения нет живописных скал, водопадов, озер, ценных пород деревьев и других «памятников» природы, представляющих историческую, эстетическую, научную и культурную ценность. Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны. Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве горных работ и движении автотранспорта.

Состав поверхностного комплекса определен из условия необходимого набора объектов для производства работ отработки месторождения, с максимальным использованием существующей инфраструктуры.

Объекты участков добычи располагаются на отведенных землях, земли выделены во временное землепользование.

На промышленной площадке рудника к зданиям и сооружениям предусмотрены автомобильные проезды, подъезды и разворотные площадки с твердым покрытием, обеспечивающие технологические, вспомогательные и хозяйственные перевозки, противопожарное обслуживание.

Транспортная связь между площадками осуществляется по существующим и проектируемым автомобильным дорогам с твердым покрытием.

4.2 Вещественный состав вмещающих пород и руд

На месторождении Дрожиловское условно выделено 5 рудных зон, приуроченных к выделенным предшественниками золотоносным кварцевым жилам. Залегание рудных тел соответствует залеганию выделенных жил. Названия рудных зон взято из материалов предшественников. Все рудные тела имеют вытянутую форму северо-западного простирания, с азимутом простирания 135° и довольно крутое падение (65-70°). Параметры наиболее крупных рудных тел помещена в таблицу 2.6. Ниже приводится краткая характеристика указанных зон:

Рудная зона Богуславская включает 12 рудных тел (№№50-62), протяжённостью 50-253 м, мощность их колеблется от 0,9 до 2,6 м.

Рудная зона Невада состоит из 8 рудных тел (№№30-38), протяжённостью 90-240 м, мощностью 0,8-2,0м.

Рудная зона Центральная содержит 12 рудных тел (№№15-18 и 40-45) протяжённостью 45-200 м; мощность их варьирует в пределах 0,5-4,0м.

Рудная зона Ольгинская имеет - 4 рудных тела (№№20-23); протяжённостью 100-400 м, с мощностью 0,6-1,7 м.

Рудная зона Эльдorado располагает – 35 рудными телами (№№1-14, 19) протяжённостью 20-285 м; мощность которых составляет 0,6-3,7 м.

В целом рудные тела имеют протяженность от 80 до 390 м, мощность их колеблется от 0,7 до 4,0 м.

Анализ поведения геохимических элементов проводился, прежде всего, с целью определения достоверности единства системы коренные породы – кора выветривания. Подтверждение этого позволило бы считать возможным продолжение выявленных в коре выветривания рудных тел в коренные породы и значительно расширить перспективы месторождения.

Учитывая, что геологическими наблюдениями переход коренных пород в кору выветривания, с сохранением первичной структуры, установлен достаточно достоверно, осталось установить поведение геохимических элементов при таком переходе. Сравнение корреляции элементов системы кора выветривания - коренные породы по коэффициенту корреляции Пирсона, отражающему степень линейной зависимости между двумя множествами данных (кора выветривания- коренные) подтверждает единство системы и прежде всего по главным элементам месторождения: Au, Ag, As. Сравнение средних содержаний элементов метаморфических фаций коренных пород и коры выветривания при некотором приближении позволяет установить параметры процесса привнос-вынос. Заметим, что в целом разница в

содержаниях элементов в системе кора выветривания-коренные породы редко превышает 10% ,но для Ni и Mo достигает 20%, а для W даже 40%. Сравнение содержаний золота системы кора выветривания-коренные породы показывает, что коренные породы содержат более высокие концентрации золота, что значительно расширяет перспективы месторождения.

4.3 Горно-геологические условия разработки месторождений

Горнотехнические условия месторождения могут быть охарактеризованы как простые, и позволяют провести отработку запасов открытым способом.

4.4 Операции по недропользованию

Основным фактором, определяющим границы карьеров, является пространственное положение запасов руд промышленных категорий.

Определение объемов горной массы и эксплуатационных запасов руд произведено с учетом установленных нормативных проектных показателей потерь и разубоживания руд.

В настоящей работе предусматривается произвести в первую очередь отработку руд коры выветривания части месторождения пятью карьерами, располагающимися в непосредственной близости друг от друга на площади около 0,5 км². Это дает возможность снизить объёмы вскрышных работ для отработки находящихся ниже сульфидных руд.

Наименования и площади по поверхности карьеров (с севера на юг) приводятся ниже:

- Карьер 1 участок «Эльдорадо» – 111 938 м²;
- Карьер 2 участок «Ольгинский» – 25 516 м²;
- Карьер 3 участок «Центральный» – 79 486 м²;
- Карьер 4 участок «Невада» – 40 456 м²;
- Карьер 5 участок «Богуславский» – 35 364 м².

Общая площадь всех карьеров составляет – 292 760 м².

Предельная глубина всех карьеров, исходя из экономической целесообразности, принимается равной - 50,0 м.

Отработку запасов месторождений предусматривается вести открытым способом. Основой для оконтуривания карьера послужила блочная модель, которая смоделирована по результатам «Отчета по поисково-оценочным работам на Дрожиловском участке золота (Костанайская область)» 2012 года.

Проектирование карьера осуществлялось в геоинформационной системе Micromine 2020. В данной программе реализована возможность 3D моделирования полезных ископаемых, определение и оконтуривание границ карьера, проектирование схемы вскрытия, определение погоризонтных объемов руды и вскрышных пород, расчет коэффициента вскрыши, проектирование отвалов.

Определение границы открытой отработки месторождения проводилось с включением в отработку всех утвержденных запасов по состоянию на 01.01.2026г.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

При построении карьера были учтены следующие конструктивные параметры:

1. Высота уступа равна 10 м который формируется двумя подступами высотой 5м, углы откоса уступов в их предельном положении равно 50°;
2. Ширина предохранительной бермы равна 6-10м;
3. Продольный уклон транспортной бермы – 80-100%, ширина транспортной бермы для двухполосного движения автосамосвалов г/п 25 т 14м. При однополосном движении – 11м;

На рисунке 4.1 представлены планы карьеров на конец отработки, оконтуривание которого произведено с учетом указанных выше положений, требований Норм технологического проектирования, а также данных топографической карты поверхности. Проектирование карьера и определение объемов горной массы в его контурах произведено в программе Micromine.

На рисунке 4.2 представлен параметры системы разработки. Параметры карьера приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Основные параметры для построения карьеров

Параметры уступов	Значение
Высота уступа, м	5-10
Угол откоса уступа, град	40-50°
Ширина предохранительной бермы на остальных горизонтах, м	6-10
Генеральный угол борта карьера, град	30-40°

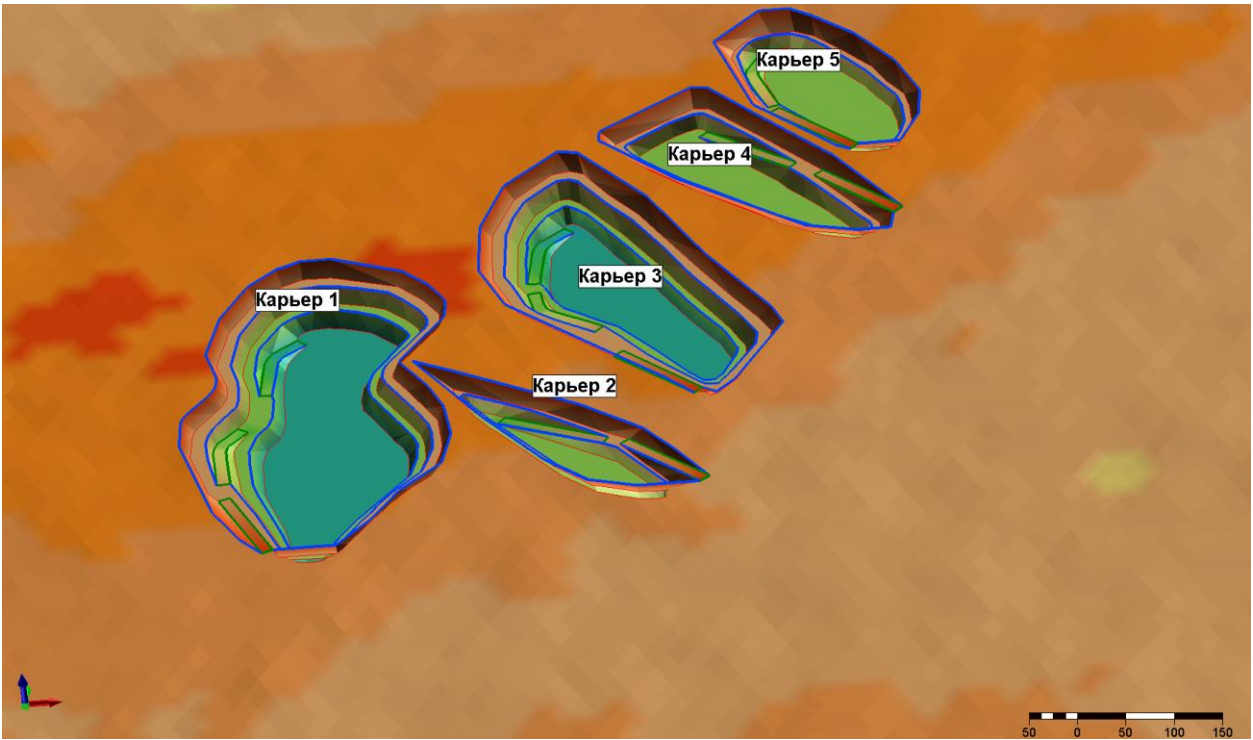


Рис. 4.1 – План карьеров на конец отработки

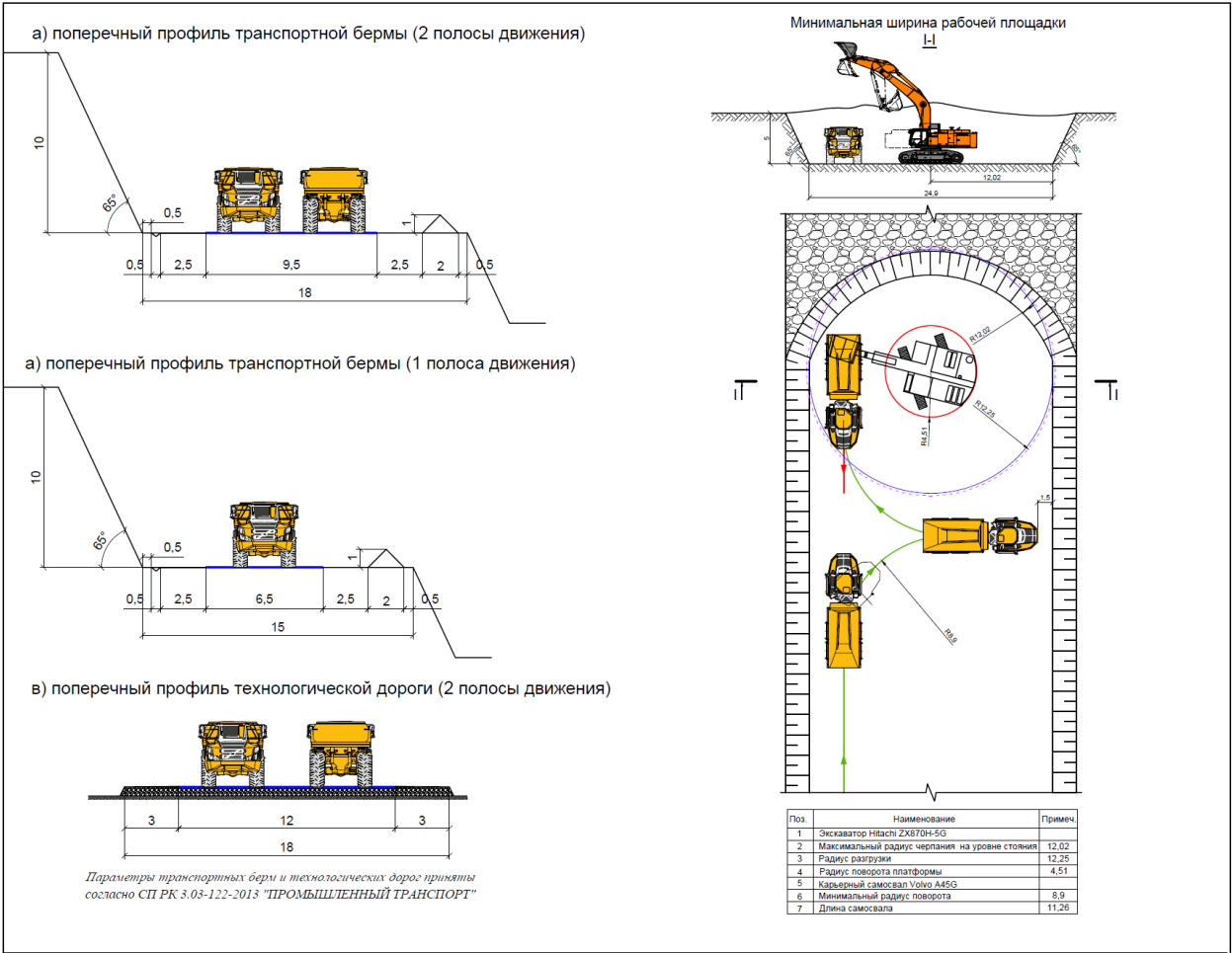


Рис. 4.2 – Параметры системы разработки

В целях исключения притока ливневых и талых вод в карьеры, следует будет предусмотрено строительство нагорных канав по периметру карьеров.

Для сбора талых и ливневых вод будет предусмотрен зумпф, расположение которого будет определяться развитием горных работ. Зумпф размещается на нижнем горизонте карьера, после понижения горных работ (вскрытия следующего горизонта) и создание достаточной площадки для организации зумпфа, он переносится на нижний горизонт. В период отработки месторождения конструктивные параметры зумпфа могут быть пересмотрены, в зависимости от фактического водопритока. По периметру зумпфа размечается сигнальной лентой. Вода в зумпфе будет отстаиваться и поле использоваться в технических нужда для орошения горной массы.

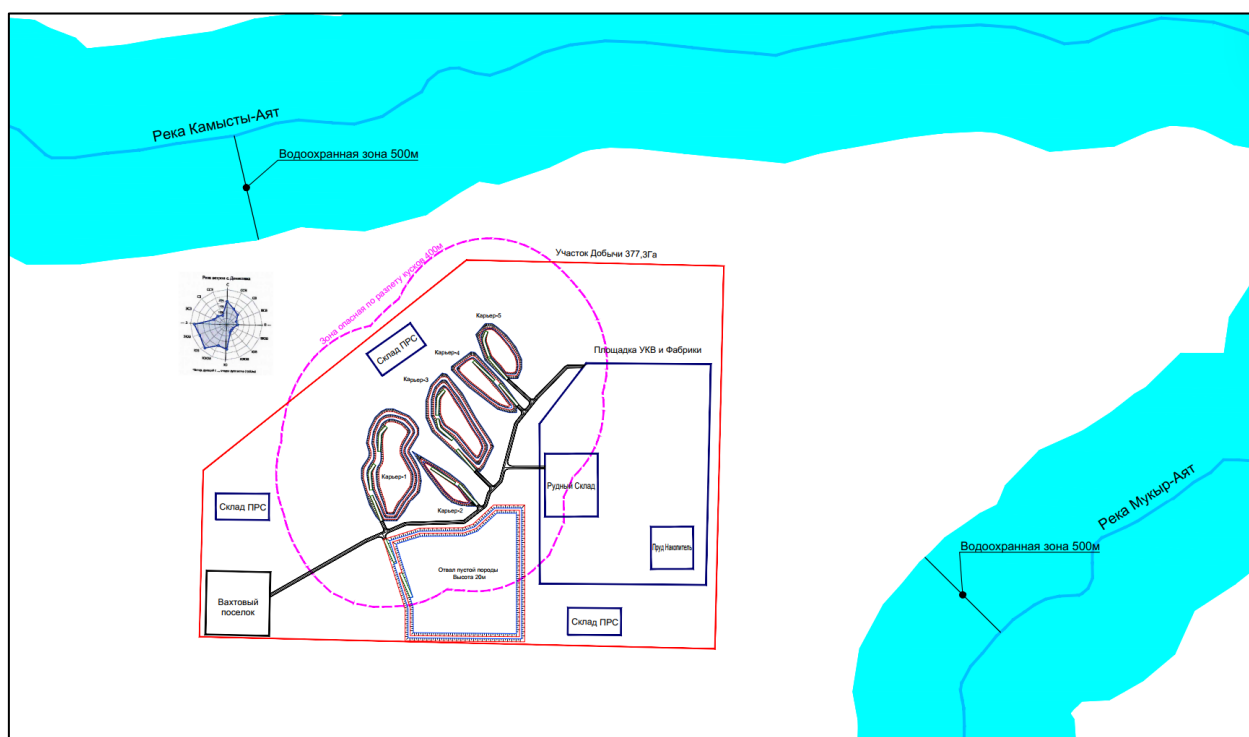


Рис.4.3 – План Участка Добычи

5. Ликвидация последствий недропользования

Ликвидация – комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также улучшение окружающей среды в соответствии с интересами общества объектов производственной деятельности предприятия при добыче на месторождении.

Ликвидация горного предприятия будет осуществлена путем полного и окончательного прекращения горных работ, связанных с добычей полезного ископаемого.

Ликвидация месторождения предполагается, после выемки всех запасов, предусмотренных к отработке в пределах срока действия лицензии.

Принятие технических решений по ликвидации карьера нарушенных земель основывается на: планах производства горных работ на рассматриваемый план горных работ период, качественной характеристике

нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Завершающим этапом восстановления плодородия всех нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающие в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, для залужения рекомендуется полевая трава, которая обладает хорошей устойчивостью и может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы в весенний период с одновременным посевом.

Раздел «Ликвидации последствий недропользования» плана ликвидации содержит описание запланированной ликвидации последствий недропользования по каждому объекту участка недр. За период отработки месторождения земная поверхность будет нарушена открытой горной выработкой (карьером), отвалом вскрышных пород и внутриплощадочными дорогами.

Задачи и критерии по каждому объекту приведены в соответствующих подразделах и носят обобщенный характер. По мере приближения к периоду ликвидации будут разработаны и описаны более детальные решения и параметры ликвидации по каждому из объектов.

5.1 Описание объекта участка недр.

Дрожиловское золоторудное месторождение находится в Денисовском районе Костанайской области. Ближайшая железнодорожная станция Заятская удалена от него на 50 км к СВ. Наиболее близко расположены к месторождению поселки Аршалы (на юго-запад в 8 км) и село Набережное (5 км на северо-запад).

Рельеф местности представлен слабо всхолмленной равниной, изрезанной долинами рек Камысты-Аят и Мукур-Аят. На берегах рек обнажаются кайнозойские породы, местами палеозойского фундамента. Абсолютные отметки территории колеблются от 235 до 270 м. Руслу рек в летнее время не имеют постоянного водотока и состоят из серии разобщенных плесов. Вода в реках слабо соленая и горько-соленая (Мукур-Аят). Изобилуют небольшие озера и болота, глубины которых не превышают 2 м.

Климат района континентальный сухой, с сильными ветрами, высокой интенсивностью испарения и сравнительно небольшим количеством осадков. Январь - самый холодный месяц, когда средняя температура может колебаться от -8°C до -20°C. Июль - самый жаркий месяц со средней температурой от 15°C до 30°C.

Экстремальные температуры, зарегистрированные в этом районе: минимальная -41,1°C в январе и максимальная +42,4°C в августе. Небольшие

контрасты дневных температур масс воздуха приводят к ясной погоде и незначительной облачности.

Среднегодовой уровень выпадения осадков в этом районе составляет 227 мм. При общем низком среднемесечном выпадении осадков, в летние месяцы ожидается их минимальное увеличение (свыше 20 мм в месяц). Наивысший уровень выпадения осадков ожидается летом и осенью (более 80 мм в месяц). Значительные снегопады можно ожидать с поздней осени до ранней весны (октябрь - март). Самый высокий среднемесечный уровень выпадения снега может достигнуть 18 мм (что соответствует глубине снежного покрова в 72 мм, при отношении твердого снега к мокрому 4:1).

Согласно СП РК 2.04-01-2017, карте климатического районирования и карте зон влажности, район проектирования относится к III-А району с сухой зоной влажности.

Средняя относительная влажность проявляется в виде годового цикла, с самой низкой средней относительной влажностью в летние месяцы и с самой высокой в зимние. Относительная влажность колеблется между 50% и 100% в январе, тогда как в июне она варьируется в пределах 16% - 85%.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение циклической технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом.

Перечень основных объектов генерального плана приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Перечень основных объектов генерального плана

Номер п.п.	Наименование объекта	Назначение
1	Отвал	Складирование вскрышных пород
2	Карьеры	Добыча руды
3	Рудный склад	Складирование руды
4	Технологические дороги	Транспортировка горной массы
5	Склады ПРС	Складирование плодородного слоя почвы

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния горных разработок 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 процессов горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на

восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При проведении рекультивационных работ недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель.

Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственные – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- водохозяйственные – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Исходя из природных условий района расположения предприятия

(климат, рельеф, виды почв т.д.) настоящим планом рассматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации, целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду. Нарушаемые земли, в дальнейшем, могут использоваться как пастбища.

Технический этап рекультивации.

Настоящим планом предусматривается проведение технического этапа рекультивации в следующем составе:

- подготовка площадки к технической рекультивации;
- грубая засыпка и планировка горизонтальных участков;
- чистовая планировка и прикатывание рекультивируемых площадок. Работы по техническому этапу рекультивации проводятся в теплое время года.

Предусматривается работа по техническому этапу рекультивации площадок производить в 1 смену, продолжительностью 8 часов.

Планировочные работы рекомендуется выполнять только на площадях, нарушенных и «не забронированных» под какие-либо объекты.

Чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности, которое сводится к исправлению микрорельефа и перемещению незначительных объемов пород.

В период технической рекультивации предусматривается выполнение работ по влагонакоплению, что удачно сочетается с работами по противоэрозионному (ветровая и водная эрозия) устройству территории.

Так, задержание водных потоков на откосах и склонах способствует поглощению грунтом влаги, которая впоследствии используется растениями. Одновременно с этим исключается усиление водных потоков, предотвращая разрушение поверхности.

Как известно, большое влияние на задержание талых вод и дождевых (ливневых) осадков и последующее поглощение их почвогрунтом, оказывает совокупность неровностей в виде валов и понижений, устраиваемых на поверхности. Эффективность поглощения влаги значительно увеличивается также при глубоко разрыхленной поверхности.

На рекультивируемой поверхности должен быть создан микрорельеф.

Технические мероприятия по улучшению водно-питьевого режима и противоэрозионному устройству территории должны складываться из системы валов, ограничивающих площадь с одинаковыми отметками. Склоны, расположенные различно в отношении сторон света, получают неодинаковый запас влаги: южные склоны – меньше, северные – больше. При этом необходимо учитывать направление господствующих ветров.

Биологический этап рекультивации.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель, ведутся для создания растительных сообществ

озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги. Безотвальное рыхление необходимо проводить в августе месяце с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемых участков.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав, травостой быстро изреживается вследствие малого сопротивления корней, в то же время корневищные растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стержневой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу. Главное преимущество этих культур, что они произрастают на этих территориях. Для гарантированного успеха планируется активное сотрудничество с региональными агростанциями для проведения квалифицированной помощи в восстановлении по восстановлению флоры участка.

По результатам проведенной оценки, возможное воздействие ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории месторождения в целом оценивается как допустимое.

5.3 Задачи и критерии ликвидации

5.3.1 Карьер

Задачи по ликвидации карьеров включают в себя:

- ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных;
- физическую и геотехническую стабильность объекта и окружающей территории;
- уменьшение загрязнения воды в карьере до минимума;
- контроль передвижения и сброса загрязненных вод;
- доступность для использования, по возможности, объекта в промышленных целях в будущем после проведения ликвидации;
- восстановление почвенного покрова.

Критерии ликвидации – показатели, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации. Задачи по ликвидации данного объекта и критерии приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Задачи и критерии ликвидации карьера

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
ограничение доступа на объект для безопасности людей и диких животных (на начало открытых горных работ)	доступ на объект ограничен для безопасности людей и диких животных, машин и механизмов	по периметру отработанного карьера устраивается ограждающий, защитный вал из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения	осмотр ограждения объекта на наличие повреждений
обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории	карьер и окружающая территория геотехнически стабильны	физическая и геотехническая стабильность объекта и окружающей территории контролируется в период проведения горных работ, до начала окончательной ликвидации объекта; а также после проведения ликвидационных работ	результаты маркшейдерского мониторинга объекта и окружающей среды
уменьшение загрязнения воды в карьере до минимума	химические характеристики воды соответствуют целевой экосистеме	качество воды соответствует нормам, состав воды соответствует аналогичному составу вод данной местности	результаты лабораторного анализа состава макрокомпонентов воды
восстановление почвенного покрова	характеристики почвы соответствуют	химический состав почвы соответствует Гигиеническим	результаты анализа почвы с использованием

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
	характеристикам целевого ландшафта; состав многолетних трав и растений соответствует аналогичным растениям окружающей среды	нормативам безопасности окружающей среды (почвам), обобщенные химические показатели и содержание металлов соответствуют аналогичным показателям окружающей среды	аккредитованной лаборатории и полевые измерения

План ликвидации разрабатывается до начала добычных работ и указанные задачи ликвидации имеют обобщенный характер, и в период активного недропользования будут уточняться с участием заинтересованных сторон с учетом доступных наилучших технологий, и данных.

Ликвидация карьеров по первому варианту рассматривается в виде мокрой консервации карьера - постепенного естественного затопления карьеров подземными водами и осадками. Мокрая консервация карьера предусматривает извлечение на поверхность всех механизмов и оборудования, обеспечивающих деятельность карьера и прекращение работы водоотлива. После ликвидации произойдет постепенное естественное затопление карьера. Вода будет пригодна для технических целей и для орошения. Не предполагается ликвидация нагорной канавы, которая будет служить для отвода поверхностных вод от чаши карьера, а также ее обваловка будет служить в качестве одной из мер безопасности по случайному попаданию в карьер машин и механизмов.

Ликвидация карьеров по второму варианту рассматривается в виде засыпки чаши карьера вскрышными породами из отвала. До начала мокрой консервации производится выколаживание верхнего уступа карьера методом «сплошной срезки» путем доведения угла откоса до 20°.

- Проектом принимается первый вариант в виде мокрой консервации карьера - постепенного естественного затопления карьеров подземными водами и осадками, ликвидация по второму варианту в виде засыпки экономически нецелесообразна.

В целях предупреждения попадания в карьер животных, механизмов, отходов бытового и строительного мусора по периметру отработанного карьера устраивается ограждающий, защитный вал из рыхлых пород высотой 2,5 м, на расстоянии 5 метров за призмой возможного обрушения.

Критерии ликвидации - показатели, позволяющие определить, насколько выбранные меры по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации.

Критерии ликвидации:

– доступ на объект ограничен для безопасности людей и диких

животных, машин и механизмов;

- физическая и геотехническая стабильность объекта и окружающей территории уточняется в период проведения горных работ, до начала окончательной ликвидации объекта;

- качество воды соответствует нормам, предъявляемым Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан;

- осуществляется мониторинг передвижения загрязненных вод;

- растительный покров находится в состоянии аналогичных зон районов в целевой экосистеме.

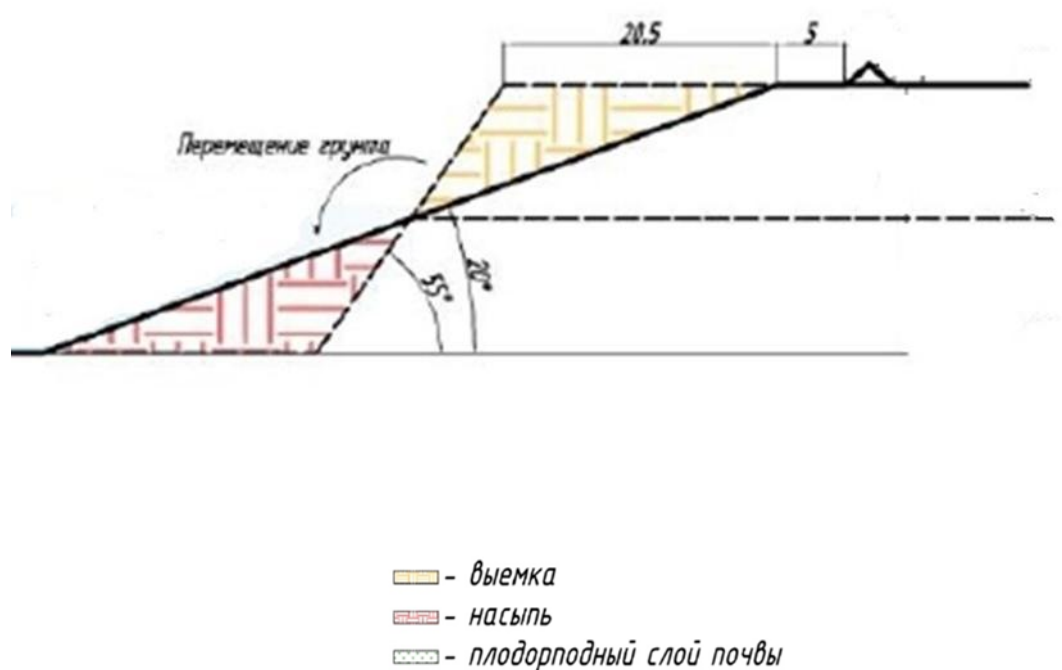


Рис.5.1 Схема ликвидации карьера — выполаживание верхнего уступа.

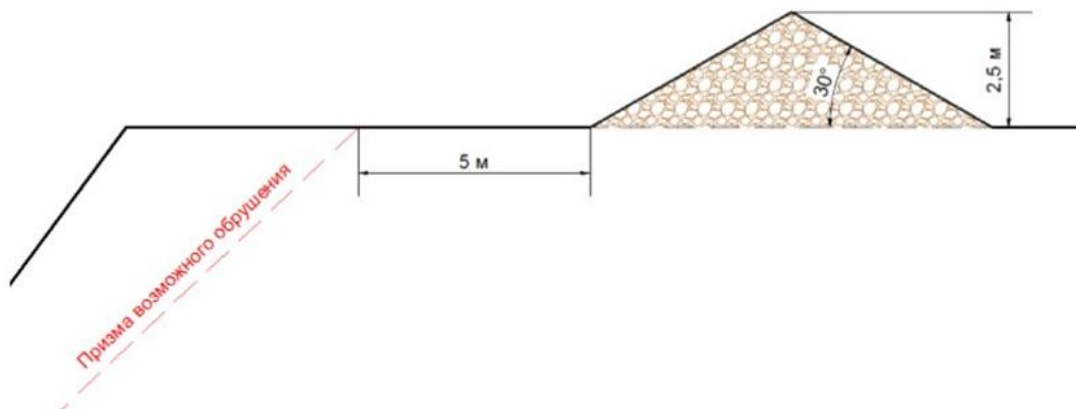


Рис.5.2 Ограждающий породный вал по периметру карьера.

5.3.2 Отвалы

Размещение вскрышных пород месторождения Дрожиловское предусматривается на внешнем отвале который расположен южнее карьеров. Вскрышные породы месторождения представлены скальными породами и породами коры выветривания. Участок под отвалы пустых пород выбран согласно горно-геологическим параметрам с оптимальным плачем откатки и объемом перевозок. Согласно ранее проведенным разведочным работам на площади проектируемых отвалов оруденения отсутствуют. Согласно паспортам данных скважин подземные воды залегают на глубине более 20м.

С площадок, на которых размещаются отвалы месторождения, предварительно удаляется почвенный слой.

Общий объем размещаемых в отвале приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Объемы вскрышных пород в отвале

Породы	Целик, тыс.м.куб	Остаточный коэффициент разрыхления	Объем в отвале, тыс.м.куб
Вскрышные породы	5 072,9	1,2	6 087,4

Отвал вскрышных пород отсыпается в два яруса. Средняя высота первого яруса 10 метров, высота второго яруса 10 метров, общая высота отвала 20 метров.

Задачи по ликвидации данного объекта включают в себя:

- приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде;
- посев многолетних трав и растений.

По данному объекту будет произведено планирование почвенно-плодородным слоем нарушенных земель и его подготовке к посеву многолетних трав и кустарников.

Критерии ликвидации:

- почвы соответствуют окружающей среде и могут быть засеяны многолетними травами;
- посадка многолетних трав и растений.

Задачи по ликвидации отвалов и критерии приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Задачи и критерии ликвидации отвалов

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории в долгосрочной перспективе	отвал геотехнически стабилен	физические и геотехнические свойства отвала соответствуют показателям предъявляемым к данным объектам для обеспечения стабильности в долгосрочной перспективе	результаты маркшейдерского мониторинга объекта и окружающей среды
Сведение минимуму риска эрозии, оседаний при таянии, провалов склонов и обрушений	отвал приведен в соответствие с окружающим ландшафтом, чтобы быть совместимым с окружающей средой	отвал находится в стабильном состоянии, исключены оседания и провалы	результаты визуального осм отра объекта
восстановление почвенного покрова	характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта; состав многолетних трав и растений соответствует аналогичным растениям окружающей среды	химический состав почвы соответствует Гигиеническим нормативам к безопасности окружающей среды (почвам), обобщенные химические показатели и содержание металлов соответствуют аналогичным показателям окружающей среды	результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения

Ликвидация по первому варианту предусматривает использование вскрышных пород из отвала на засыпку карьера. Частично в процессе отработки карьера часть вскрышных пород отсыпается в отработанную часть карьера. Однако, в целом, этот вариант наименее предпочтителен, как наиболее трудозатратный и экономически нецелесообразный.

По второму варианту вскрышные породы из отвалов в будущем используются для получения строительного камня и щебня. С этой целью отвалы консервируются.

Ликвидация отвала вскрышных пород принимается по второму варианту, в виду экономической нецелесообразности засыпки карьера.

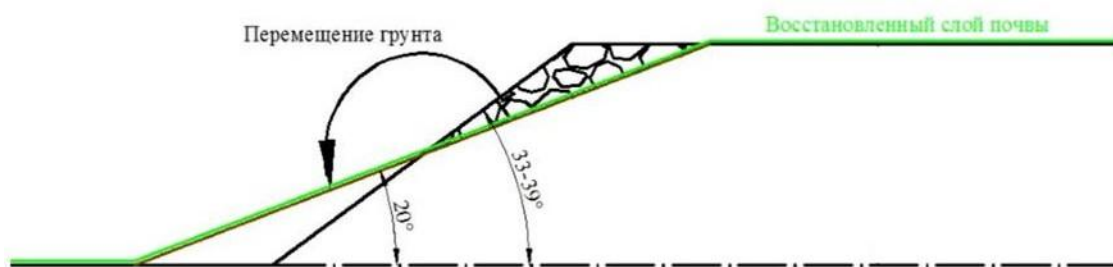


Рис.5.3 Схема выполаживания отвала вскрышных пород

5.3.3 Площадка рудного склада

Площадь основания рудного склада составляет 75,0 тыс. м². Рудный склад состоит из 1 яруса, его высота до 5 м. Ликвидация рудного склада планируется после полной отгрузки руды из склада и планировки площадки склада.

Задачи по ликвидации данного объекта включают в себя:

- приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде;
- посев многолетних трав и растений.

По данному объекту будет произведено планирование почвенно-плодородным слоем нарушенных земель и его подготовке к посеву многолетних трав и кустарников.

Критерии ликвидации:

- почвы соответствуют окружающей среде и могут быть засеяны многолетними травами;
- посадка многолетних трав и растений.

Задачи по ликвидации данного объекта и критерии приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Задачи и критерии ликвидации площадки рудного склада

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений	почвы соответствуют окружающей среде и засеяны многолетними травами	территория очищена и культивирована, растительность схожа с аналогичной данного района	визуальный осмотр, полевые измерения

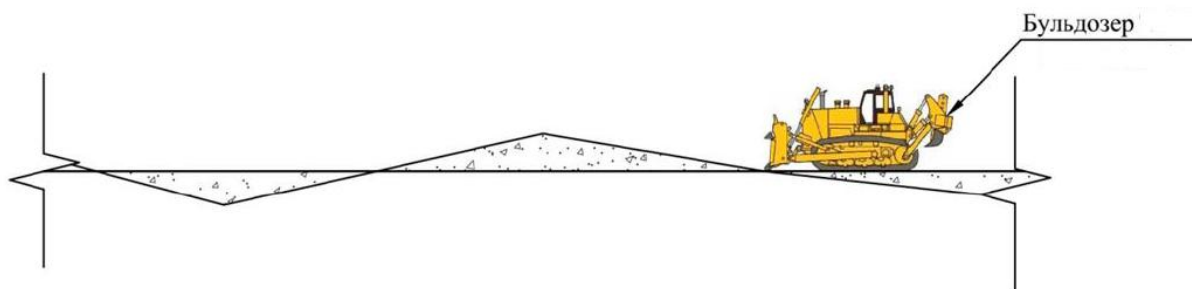


Рис.5.4 Технологическая схема бульдозерной планировки.

5.3.4 Внутриплощадочные дороги

Общая площадь внутриплощадочных дорог составляет 33,8 тыс. м². Ликвидация внутриплощадочных дорог планируется после завершения горных работ.

Задачи по ликвидации данных объектов включают в себя:

- приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде;
- посев многолетних трав и растений.

По данному объекту будет произведено планирование почвенно-плодородным слоем нарушенных земель и его подготовке к посеву многолетних трав и кустарников.

Критерии ликвидации:

- почвы соответствуют окружающей среде и могут быть засеяны многолетними травами;
- посадка многолетних трав и растений.

Задачи по ликвидации данного объекта и критерии приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Задачи и критерии ликвидации внутриплощадочных дорог.

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
приведение почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений	почвы соответствуют окружающей среде и засеяны многолетними травами	территория очищена и культивирована, растительность схожа с аналогичной данного района	визуальный осмотр, полевые измерения

5.4 Допущения при ликвидации

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных

последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий. На данном этапе составления первичного плана указанные аспекты не определялись. Детализация плана ликвидации с течением времени должна становиться более точной. Каждая последующая редакция плана ликвидации должна содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий недропользования по отдельным объектам участка недр, а также по объектам, подлежащим прогрессивной ликвидации в ходе горных операций.

В связи с продолжительностью отработки запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объекта. Также допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Несмотря на сравнительно малые объемы выбросов, загрязнение окружающей среды все же происходит. Причинами загрязнения являются технологические выбросы, а также аварии, связанные с нарушением целостности оборудования. В проекте определяется комплекс мероприятий по защите окружающей среды, включающий ряд задач по охране земель, недр, вод, атмосферы. Также мероприятия обеспечивают безопасность условий труда, включая организацию планового (а в необходимых случаях и оперативного) контроля состояния окружающей среды.

Основная цель Проекта - минимизировать общие затраты на добычу медной руды при минимальном воздействии на окружающую среду и персонал.

Проведение ликвидационных работ возможно после выполнения видов и объемов горных работ, предусмотренных планом горных работ на месторождении. В течение последующих пересмотров плана ликвидации представляется логическая последовательность и временные рамки работ. При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения ликвидационных мероприятий.

Это предусматривает то, что при ликвидации предприятия пользователь недр обязан 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 недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Перечень работ, рассмотренных данным планом:

Карьер – сооружение породного вала высотой 2,5м по периметру карьеров из рыхлых пород, на расстоянии 5 метров за призмой возможного

обрушения, выполаживание верхнего уступа карьера до угла 20 градусов, постепенное естественное затопления карьеров подземными водами и осадками.

Породный отвал - ликвидация и приведение в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений.

Внутриплощадочные дороги – ликвидация и приведение в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посев многолетних трав и растений.

Разбор и демонтаж зданий и сооружений на территории участка.

Утилизация технологического мусора на территории участка горных работ.

Все площади планируются, и на поверхности восстанавливается почвенно-плодородный слой. Поверхность отвалов при рекультивации планируется бульдозером типа Shantui SD-22 или аналогами.

5.6 Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий.

Таблица 5.7

Прогнозные остаточные эффекты

№	Наименование объекта	Прогнозные остаточные эффекты
1.	Технологические скважины	Остаточных эффектов не прогнозируется
2.	Основные капитальные Здания и сооружения поверхностной площадки и инфраструктуры	Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания флоры и фауны.
3.	Основное технологическое оборудование.	Загрязнение почвенного покрова в результате несвоевременного вывоза на утилизацию обеззараженного оборудования.
4.	Внутриплощадочные автодороги к объектам ликвидации	При соблюдении мер безопасности риски исключаются. Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.
5.	Трубопроводы технологического водоснабжения ликвидируемых объектов	
6.	Сети электроснабжения, кабельные сети ликвидируемых объектов	
7.	Отходы производства и потребления	При соблюдении мер безопасности риски исключаются.
7.1	Технологический мусор	

№	Наименование объекта	Прогнозные остаточные эффекты
7.2	Отходы и лом черных металлов	Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.

5.7 Неопределенные вопросы

Неопределенные вопросы, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации на данном этапе не выявлены. На данном этапе разработки плана неопределённых вопросов не установлено.

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации, и определением критериев ликвидации будут уточняться при пересмотре плана в ходе развития добычных работ.

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

Для выработки оптимальных решений по планируемым мероприятиям в рамках плана ликвидации последствий операций по добыче, составляется план исследований.

Основополагающими исследованиями послужили следующие материалы:

- результаты полевых исследований, архивных отчетов и материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения и персонала от влияния природных радионуклидов;
- раздел ООС к плану горных работ.

При дальнейших корректировках плана ликвидации необходимо будет произвести следующие виды исследований:

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- исследование урожайности;
- химический анализ карьерных вод;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

План исследований по проведению ликвидационного мониторинга в таблице 5.8.

Целью исследований является:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повышение эффективности использования природных и

энергетических ресурсов.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля будет осуществляться на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника, для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий, и их изменением.

Мониторинг воздействия может осуществляться природопользователем индивидуально, а также совместно с другими природопользователями по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Операционный мониторинг производится непосредственно на рабочих местах. Целью операционного мониторинга является контроль производственных процессов на соответствие проектным решениям. Контроль производится инженерно-техническими работниками на участках.

Природопользователь принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Эколог предприятия проверяет факт нарушения параметров качества окружающей среды, производит оценку ущерба и предоставляет расчеты руководителю предприятия. При возникновении более крупных происшествий с причинением вреда окружающей среды создается комиссия, в состав которой также должен входить эколог предприятия.

При эксплуатации объектов повышенной опасности предусмотрены мероприятия технологического и организационно-технического характера, обеспечивающие исключение аварийных ситуаций. Проектными решениями также предусмотрены системы управления безопасностью работ и защиты окружающей среды. Тем не менее, нельзя полностью исключить вероятность их возникновения.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участках работ предприятием будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

Исследования по атмосферному воздуху, выполняются 1 раз в квартал, водным ресурсам 2 раза в год (весной и осенью), исследование почвенных ресурсов необходимо проводить ежегодно.

По мере поступления новых данных по результатам исследований, необходим их использовать в последующих корректировках плана ликвидации.

Таблица 5.8

План исследований по проведению ликвидационного мониторинга

Наименование исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования
В отношении воздуха			
Исследования воздушного бассейна	Соблюдение предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе	Полевой мониторинг: замеры автоматическим газоанализатором физико-химических показателей газовой смеси воздушного бассейна на определение концентрации загрязняющих веществ	1 раз в квартал в течение 3 лет после проведения работ по ликвидации объекта в 4 противоположных точках на границе СЗЗ
В отношении почв			
Исследования почв	Проверки потенциала образования кислых стоков	Полевой мониторинг в местах наиболее вероятного образования кислых стоков в 4 точках (С,Ю,З,В) по периметру отвала	2 раза в год (весной и осенью) в течение трех лет после проведения работ по ликвидации объекта
	Определение наличия и концентрации загрязняющих веществ в почвах	Лабораторный химический анализ почвы с отбором проб в 4 точках (С,Ю,З,В) по периметру ликвидированных объектов	1 раз в год в течение 3 лет после проведения работ по ликвидации объекта в 4 противоположных точках на границе СЗЗ
В отношении вод			
Исследования вод	Определение наличия и концентрации загрязняющих веществ в воде	Лабораторный химический анализ с отбором проб воды в карьере	2 раза в год (весной и осенью) в течение трех лет после проведения работ по ликвидации объекта

5.9 Непредвиденные обстоятельства.

В случае, если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по непредвиденным обстоятельствам, планом необходимо предусмотреть описание мер, предпринимаемых для выполнения ликвидации.

При первичном рассмотрении плана ликвидации, непредвиденных обстоятельств, которые помешали бы выполнению запланированных мероприятий не рассматривается, мероприятия будут уточняться при пересмотре плана в ходе развития добычных работ.

6. Консервация

В период отработки запасов Дрожиловского месторождения, консервация не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации карьера не рассматриваются.

7. Прогрессивная ликвидация

Планирование прогрессивной ликвидации, проводимой в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

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

Ликвидация последствий горной деятельности и рекультивации земель, и вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов предусматривается после завершения процесса осуществления операций по недропользованию.

Планом ликвидации предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Технический этап ликвидации, а также рекультивация нарушенных земель включает следующие основные виды работ: демонтаж линейных сооружений (водопровода, линий электропередач и трансформаторных подстанций) и производственного оборудования.

Технический этап ликвидации, а также рекультивация земель природоохранного и санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

- ограждение карьеров парадным валом высотой 2,5м или альтернативное ограждение;
- естественное заполнение водой карьера.

Все площади планируются, и на поверхности восстанавливается почвенно-плодородный слой. Рекультивации подлежат все нарушенные горными работами земли. Восстановленные земли в дальнейшем могут использоваться как пастбища.

Работы по технической рекультивации могут выполняться оборудованием, задействованным на вскрышных, добычных и отвальных работах.

8. График мероприятий

Данным планом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

Требования к рекультивации земель направление рекультивации:

- по дорогам и прилегающей территории - сельскохозяйственное;
- по карьере - в соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации;

Работы по ликвидации и рекультивации предусматривается проводить в светлое время суток. На дорогах и площадках производится разравнивание почвенно-растительного слоя производится по всей спланированной площади бульдозером с последующим залужением семенами трав почвенно-плодородного слоя.

График мероприятий приведен в таблице 8.1 и будет уточняться по мере приближения времени окончательной ликвидации.

Ограждающий вал по периметру карьера создается в период его строительства при строительстве нагорной канавы из вынимаемого грунта из канавы. Также устройство ограждения создается в период начала горных работ.

Таблица 8.1.

График мероприятий по ликвидации последствий горной деятельности

Наименование объекта	недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Внутриплощадочные дороги	Планировка ПРС и биологическая рекультивация									
Карьер и площадки инфраструктуры	Устройство защитно-ограждающего породного вала по периметру карьера, вылаживание верхнего уступа карьера									

9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых (далее - Методика) выполнен в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс) с учётом факторов влияющие на определение размера обеспечения, необходимого для ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

В настоящем плане выполнен расчёт стоимости работ, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию, с разбивкой стоимости по каждому объекту участка недр.

Стоимость обеспечения представляет собой оценку как прямых, так и косвенных затрат на ликвидацию последствий операций по недропользованию.

Прямые затраты на ликвидацию основаны на данных о работах по ликвидации и рекультивации, изложенных в плане ликвидации.

Косвенными затратами являются расходы и затраты, не включенные в прямые затраты.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года с даты последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Во избежание недооценки стоимости ликвидации произведён расчет максимальных затрат на рекультивацию во время добычных работ. Оценка стоимости выполнена на основе предполагаемых работ по рекультивации, указанных в плане ликвидации.

Сводный расчет стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче, планируемых на предстоящие три года.

9.1 Расчет приблизительной стоимости (1\$=500 тенге).

9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки породного вала по периметру карьера.

Таблица 9.1. Расчет затрат на создание ограждающего породного вала.

Наименование	Удельные затраты	Объем материальных затрат, работ	Всего затрат, тыс.\$ (млн.тг)
Породный вал	1,54\$/п.м.(770тг/п.м.)	5,1тыс. м	7,8 (3,9)
Всего			7,8 (3,9)

9.1.2. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации.

Для вертикальной планировки используется следующая техника:

- погрузчик с емкостью ковша 3,5 м³ для погрузки ПРС из склада в автосамосвал;
- автосамосвал емкостью кузова 19 м³ для доставки ПРС к месту планировки;
- бульдозер для планирования ПРС.

Расчет приблизительной стоимости и времени вертикальной планировки внутриплощадочных дорог приведен в таблице 9.3.

Таблица 9.2.

Расчет времени и затрат на вертикальную планировку (работа в 1 смену, рабочее время смены – 11 час.).

№№ п.п.	Показатели	Ед.измер.	Количество
1	Объем планирования ПСП ППС (с использованием снятого объема с объектов планировки. Объем планирования уточняется по факту наличия ПСП и ППС на складах с объектов рекультивации – карьеров, породных отвалов и внутриплощадочных дорог)	тыс.м ³	223,3
	Погрузчики		
2	Сменная производительность погрузчика	м ³ /см.	2200,0
3	Количество суток работы 1 погрузчика	сутки	60
4	Необходимое количество погрузчиков	штук	2
5	Удельный расход диз.топлива	л/час	15
6	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,58 (290)
7	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	6,8 (3,4)
8	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	3 (1500)
9	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	2,8 (1,4)
10	Количество операторов погрузчика	чел.	2
11	Месячная зарплата оператора	\$(тыс.тенге)	832 (416)
12	Общие затраты на зарплату операторов	тыс.\$(млн.тенге)	3,3(1,6)
	Самосвалы		
13	Сменная производительность автосамосвала с емкостью кузова 28 м ³ при средней дальности доставки ПРС 2 км.	м ³ /см.	950
14	Количество суток работы 1 самосвала	сутки	60
15	Необходимое количество самосвалов	штук	4
16	Удельный расход диз.топлива	л/час	12
17	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,58 (290)
18	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	17,8 (8,9)
19	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	2 (1000)
20	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	5,4(2,7)
21	Количество водителей автосамосвалов	чел.	4
22	Месячная зарплата водителей автосамосвалов	\$(тыс.тенге)	832 (416)
23	Общие затраты на зарплату водителей автосамосвалов	тыс.\$(млн.тенге)	6,6 (3,3)
	Бульдозеры		
24	Сменная производительность бульдозера	м ³ /см.	2500
25	Количество суток работы 1 бульдозера	сутки	60
26	Необходимое количество бульдозеров	штук	2
27	Удельный расход диз.топлива	л/час	20
28	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,58 (290)
29	Общие затраты на диз.топливо	тыс.\$(млн.тенге)	15,4 (7,7)
30	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	5 (2500)

№№ п.п.	Показатели	Ед.измер.	Количество
31	Общие затраты на зап.части	тыс.\$(млн.тенге)	6,6 (3,3)
32	Количество бульдозеристов	чел.	2
33	Месячная зарплата бульдозериста	\$ (тыс.тенге)	832 (416)
34	Общие затраты на зарплату бульдозериста	тыс.\$(млн.тенге)	3,4 (1,7)
	Всего затраты	тыс.\$(млн.тенге)	68,0 (34,0)

Расчет приблизительной стоимости и времени биологической рекультивации площадки склада товарной руды и внутриплощадочных дорог приведен в таблице 9.3.

Таблица 9.3.

Расчет затрат на биологическую рекультивацию.

№ пп	Наименование работ	Ед.изм	Количе- ство	Стоимость единицы, \$ (тыс.тенге)	Общая стоимость, тыс. \$ (млн.тенг.)
1.	Площадь биологической рекультивации	га	45,5	44,8 (22,4)	2,0 (1,0)
	Итого:			44,8 (22,4)	2,0 (1,0)

Сводный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации приведен в таблице 9.4.

Таблица 9.4. Сводный расчет стоимости ликвидационных работ по объектам месторождения

N п.п.	Наименование работ	Объем работ	Стоимость, тыс.\$ (млн.тг)
1	Ограждающий породный вал	5,1 тыс. п.м	7,8 (3,9)
2	Вертикальная планировка	223,3 тыс.м ³	68,0 (34,0)
3	Биологическая рекультивация	45,5 га	2,0 (1,0)
	Всего прямые затраты		77,8 (38,9)

Согласно «Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» в расчет затрат на ликвидационные работы следует включить:

- затраты подрядчика – 15% от прямых затрат;
- затраты мобилизацию и демобилизацию – 10% от прямых затрат;
- непредвиденные расходы – 15 % от прямых затрат.

Общие расходы на ликвидационные работы составят 108,9 тыс.\$ (54,5 млн.тг).

Стоимость обеспечения подлежит корректировке не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы плана ликвидации, разработанного в соответствии с Инструкцией, либо в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса.

10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Ликвидационный мониторинг, относительно объектов ликвидации, будет осуществляться в течение одного календарного года со дня окончания всех работ по ликвидации последствий горной деятельности, один раз в квартал.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении карьеров является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности бортов карьера в период ведения добычных работ;
- проверка качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;
- проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод;
- проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;
- мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отвалов является обеспечение выполнения задач ликвидации данного объекта, и он включает следующие мероприятия:

- инспекция участков, где могут потребоваться меры стабилизации;
- инспекция (геотехническим инженером) с целью оценки стабильности и поведения отвалов;
- подтверждение, что дренаж проводится согласно прогнозам и не несет отрицательного влияния на окружающую среду;
- определение незапланированных мест сброса воды, включая объем и качество;
- мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова, чтобы они соответствовали техническим потребностям, целям потенциального использования земель.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении дорог и имеющих нарушения земной поверхности является обеспечение выполнения задач ликвидации данного объекта, и он включает следующие мероприятия:

- мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова, чтобы они соответствовали техническим потребностям, целям потенциального использования земель.

Таблица 10.1

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Проведения топографической съемки поверхности
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта. Мониторинг уровня загрязнённости поверхностных и подземных вод проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемых объектов
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

Заключение.

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

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации, направлены на демонтаж, строительство или другие инженерные работы, необходимые для ликвидации в отношении каждого объекта участка недр, с учётом минимизации потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации.

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации на стадии разработки плана не выявлены.

План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса.

12. Список использованных источников

1. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ.
2. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года № 386.
3. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VІ «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
4. «Экологический кодекс Республики Казахстан», от 2 января 2021 года № 400-VІ ЗРК.
5. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 октября 2017 года № 719. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 января 2018 года № 16253.
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 352.
7. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
8. «Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки». (Утверждены Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от «19» сентября 2013 года № 42), 2013г.
9. «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Костанайской области», РГП "Казгидромет"
10. «Агроклиматические ресурсы Костанайской области» научно-прикладной справочник, АСТАНА 2017г.

Приложение 1. Лицензия на природоохранное проектирование

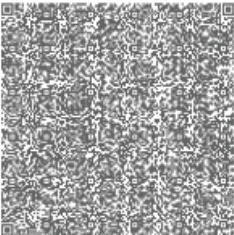
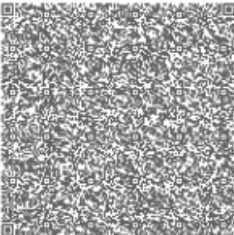
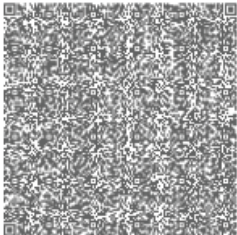
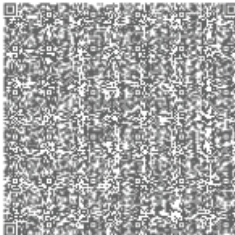


ЛИЦЕНЗИЯ

05.06.2024 года

02783P

Выдана	Частная компания Minerals Operating Ltd. Z05T3E5, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Мангилик Ел, дом № 55/21 БИН: 200140900031
на занятие	Частная компания Minerals Operating Ltd. Z05T3E5, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Мангилик Ел, дом № 55/21 БИН: 200140900031 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
Особые условия	Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях») Воды природные (поверхностные, подземные); Вода питьевая из источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, воды питьевые расфасованные в емкости; Сточные воды; Вода морская; Вода купально-плавательных бассейнов; Атмосферный воздух населенных мест, санитарно-защитной зоны (СЗЗ), селитебной территории; Воздух рабочей зоны; Выбросы промышленных предприятий в атмосферу; Почвы, грунты, донные отложения; Руды и горные породы; Отходы нефтепереработки, минеральные, синтетические масляные отходы (шламы); Нефть; Газ горючий, природный; Производственные помещения и территории предприятия (на рабочих местах), а также жилые и не жилые общественные здания; Атмосферные осадки; Радиационный контроль окружающей среды (объектов окружающей среды: воды подземные, природные и нормативно-очищенные; почвы; рабочие места, установки, транспортные средства); Растения (корма растительные, водоросли, травы морские и продукция из них) (в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Примечание	Неотчуждаемая, класс 1 (отчуждаемость, класс разрешения)





Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Умаров Ермек

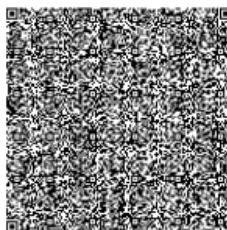
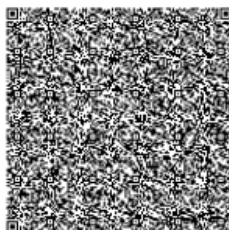
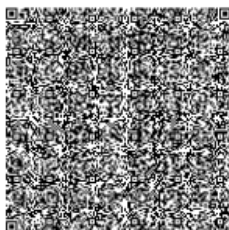
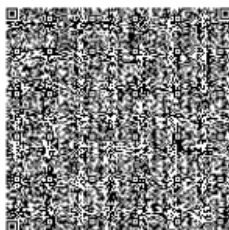
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 05.06.2024

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02783P

Дата выдачи лицензии 05.06.2024 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат Частная компания Minerals Operating Ltd.
Z05T3E5, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Мангилик Ел, дом № 55 /21, БИН: 200140900031
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база г.Астана, пр.Мангилик Ел 55/21, офис 164
(местонахождение)

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

Лицензиар Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

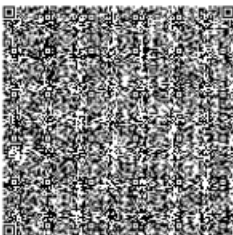
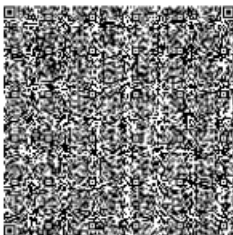
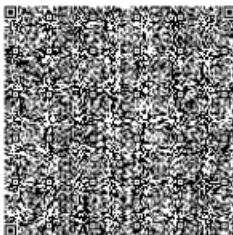
Руководитель (уполномоченное лицо) Умаров Ермек
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

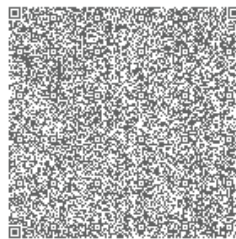
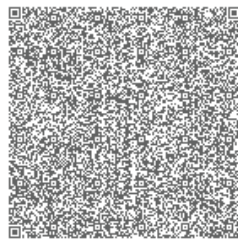
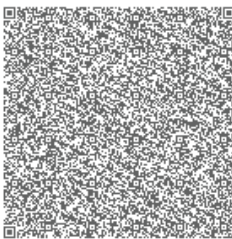
Срок действия

Дата выдачи приложения 05.06.2024

Место выдачи г.Астана



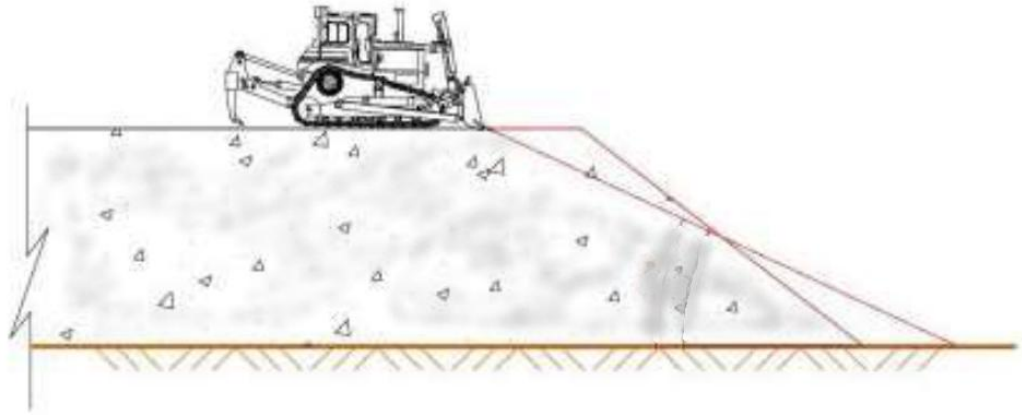
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



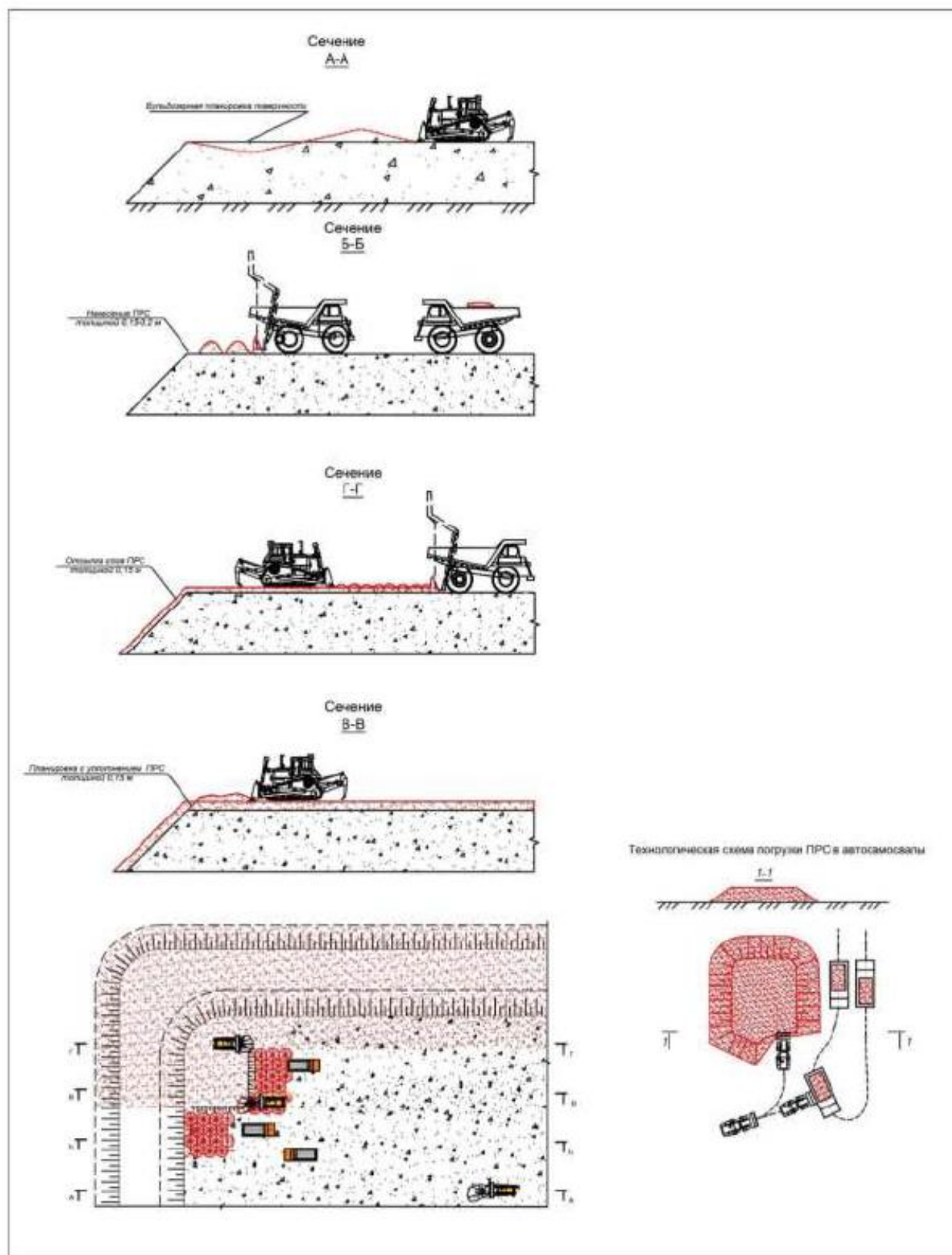
Приложение 2. Протокол общественных слушаний

Приложение 3. Техническая документация

Технологические схемы выполаживания



Технологические схемы планировки с нанесением ПРС на горизонтальные и наклонные поверхности отвала



"Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігі Қостанай облысының Төтенше жағдайлар департаменті" мемлекеттік мекемесі



Государственное учреждение "Департамент по чрезвычайным ситуациям Костанайской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан"

ҚОСТАНАЙ Қ., С.Баймағамбетов көшесі, № 150 үй

Г.КОСТАНАЙ, улица С.Баймагамбетова, дом № 150

Номер: KZ70VQR00049921

Частная компания Zhetysu Gold Limited

Номер заявления: KZ33RQR00131976

Z05T3F5, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН,
Г.АСТАНА, РАЙОН ЕСИЛЬ, улица Дінмұхамед Қонаев, здание № 12/1, 251140901031, 87017115642

Дата выдачи: 10.04.2026 г.

ПИСЬМО-СОГЛАСОВАНИЕ

Государственное учреждение "Департамент по чрезвычайным ситуациям Костанайской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан", в соответствии со статьей 78 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях», учитывая прилагаемый перечень документов, согласовывает проектную документацию "План ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области." в части промышленной безопасности.

Условием действия данного согласования является обязательное соблюдение законодательства, правил и других действующих нормативных документов по промышленной безопасности Республики Казахстан.

Заместитель начальника Департамента

Киылманов Канат Куатович

