

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ALTYN GROUP QAZAQSTAN»**



**План ликвидации последствий операций по добыче
драгоценных и цветных металлов месторождения
Улкен Каражокы открытым способом
расположенного в области Абай**

ЧК «Minerals Operating Ltd.»

Кокуш К.Ж.



г. Астана – 2025г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник горного отдела



Каирбеков Б.У.

Горный инженер



Эміржан А.Ф.

Инженер-эколог



Крылов Д.В.

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 медно-золотой руды месторождения Улкен Каражокы открытым способом расположенного в области Абай 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	7
2. Введение.....	8
2.1 Учет мнения заинтересованных сторон	11
2.2 Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.	11
2.2.1 Краткая характеристика района.....	11
3. Окружающая среда	14
3.1 Характеристика атмосферных условий	14
3.1.8 Радиационные условия в районе проведения работ.....	23
3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации	26
3.2.1 Физико-географические условия	26
3.2.2 Рельеф	26
3.2.3 Характеристика гидрологических условий	27
3.2.4 Поверхностные воды	27
3.2.5 Подземные воды	27
3.2.6 Химический состав подземных вод	29
3.2.7 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.	
.....	29
3.3 Характеристика химических условий объекта ликвидации.....	30
3.4. Биологическая среда.....	35
3.4.1 Почвенный покров.....	35
3.4.2 Растительность.....	36
3.4.3 Животный мир	42
3.4.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района	43
3.5 Особо-охраняемые природные территории.....	43
3.6 Информация о геологии объекта недропользования	44
3.6.1 Геологическое строение рудного района	46
3.6.2 Геологическое строение месторождения.....	47
3.6.3 Вещественный состав руд	49
3.6.4 Последовательность минералообразования	52
3.6.5 Запасы месторождения.....	52
3.6.6 Методы и способы добычи на месторождении Улкен Каражокы .	53

4. Описание недропользования	54
4.1 Влияние нарушенных земель	54
4.2 Вещественный состав вмещающих пород и руд	54
4.3 Горно-геологические условия разработки месторождений	57
4.4 Операции по недропользованию	59
5. Ликвидация последствий недропользования	63
5.1 Описание объекта участка недр	65
5.2 Использование земель после завершения ликвидации	68
5.3 Задачи и критерии ликвидации	71
5.3.1 Карьер	71
5.3.2 Отвалы	75
5.3.3 Площадка рудного склада	77
5.3.4 Внутриплощадочные дороги	78
5.4 Допущения при ликвидации	79
5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	79
5.6 Прогнозные остаточные эффекты	80
5.7 Неопределенные вопросы	81
5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ	81
5.9 Непредвиденные обстоятельства	84
6. Консервация	85
7. Прогрессивная ликвидация	85
8. График мероприятий	86
9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	88
9.1 Расчет приблизительной стоимости (1\$=450 тенге)	88
9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки проволочного ограждения по периметру карьеров	88
9.1.2. Расчет приблизительной стоимости установки породного вала по периметру карьера	89
9.1.3. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации	89
10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	91
11. Реквизиты	93

Заключение	94
12. Список использованных источников	95
Приложение 1. Лицензия на природоохранное проектирование	96
Приложение 2. Протокол общественных слушаний	99
Приложение 3. Техническая документация	100
Приложение 4. Разрешительная документация	103

1. Краткое описание

План ликвидации последствий операций по добыче медно-золотой руды месторождения Улкен Каражокы открытым способом расположенного в области Абай, 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 добывчных 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 месторождения Улкен Каражокы. 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 ликвидации последствий недропользования
1	Карьеры	<ol style="list-style-type: none">1. Устройство ограждающих валов по периметру карьера 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 добывчных работ откачка карьерных вод прекращается, и карьер постепенно затапливается естественным образом – подземными водами и атмосферными осадками.

	Объект участка недр подлежащих ликвидации	Запланированная ликвидации 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, шламохранилища и шламонакопители	На момент разработки первичного плана предприятие не имеет в эксплуатации хвостохранилищ, шламохранилищ и шламонакопителей
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	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, почвогрунта 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

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
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 рудника планируется после завершения отработки месторождения Улькен-Карашокы. 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 9 января 2007 года N 212 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 9 января 2007 года N 212 Приказ Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 г. «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Председателя КВР МСХ РК № 151 от 09.11.2016 г. «Об утверждении «Единой системы классификации качества воды в водных объектах».

Задачи ликвидации	Требования законодательства
<p>Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшимся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.</p>	<p>Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года N 212 Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11256. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель</p>

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 по контракту.

2.1 Учет мнения заинтересованных сторон

План ликвидации доведён до мнения общественности. Рассмотрение плана ликвидации заинтересованными сторонами и общественностью с.Саржал проведено в формате публичных обсуждений, результаты которых оформлены протоколом. Протокол приведён в Приложении 2. План ликвидации принят общественностью.

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

2.2.1 Краткая характеристика района

Месторождение Улкен Каражокы находится на территории бывшего СИЯП, административно входит в земли города Семей области Абай. Участок месторождения удален на 300км к востоку от г. Караганды, город Семей находится в 170км на северо-восток. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 110км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов), рис. 1.

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1
Координаты угловых точек лицензионной площади

№ точки	Географические координаты		Площадь участка
	Северные широты	Восточные долготы	
1	50° 00' 21.57"	77° 55' 51.16"	1,18 км ²
2	50° 00' 12.95"	77° 56' 16.52"	
3	50° 00' 02.07"	77° 56' 26.31"	
4	49° 59' 38.57"	77° 56' 03.71"	
5	49° 59' 35.14"	77° 55' 45.46"	
6	49° 59' 47.99"	77° 55' 13.49"	



Рис. 2.1. - Контуру лицензионного участка недр – снимок со спутника.

Участок месторождения удален на 300км к востоку от г. Караганды, город Семей находится в 170км на северо-восток. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 110км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов), рис. 1.

Ближайшее горнодобывающее предприятие – рудник «Сарыжал» расположенный в 40 км севернее от месторождения. Юго-восточнее месторождения «Улкен Каражокы» располагается карьер по добыче флюорита на месторождении «Караджал». Восточнее (70 км) находится угольный разрез «Каражыра», на котором располагается железнодорожная станция «Угольная». Кроме того, комбинат «Майкаинзолото» и угледобывающее предприятие Майкубенского угольного бассейна расположены в 150-170 км к северо-западу от месторождения.

Все крупные населенные пункты и промышленные предприятия соединены между собой асфальтированными и грунтовыми дорогами, пригодными к эксплуатации в течение всего года. Непосредственно к участку проходит степная дорога.

Площадь месторождения и его ближайших окрестностей представляет собой холмистую равнину с абсолютными отметками 478-438 м. Относительные превышения составляют 10–40 м. Слоны сопок и гряд пологие (до 20-25⁰) и вполне доступны автомобильному транспорту. Гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует.

Максимально пониженные участки рельефа заняты сухими озерами (такырами).

Климат района резко континентальный, засушливый. Среднегодовая температура составляет +2,2⁰С с сезонными вариациями от –17,2⁰С в феврале, до +21,6⁰С в июле месяцах. Промерзание грунтов достигает 2,5 м. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой более 0⁰С составляет около 6 месяцев. Снежный покров достигает 0,8 м, среднегодовое количество осадков составляет 207 мм.

Преимущественная роза ветров: юго-западная зимой и северо-западная, широтная – летом.

Животный и растительный мир не богат.

Район не сейсмичен. Несмотря на наличие в районе рудных месторождений, месторождений угля и строительной индустрии, развитие района сдерживалось в связи с расположением его на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона.

Район месторождения слабо населен. Наём рабочей силы возможен в городах Курчатов и Семей.

Месторождение «Улкен Каражокы» с. г. Курчатов связано автомобильной дорогой с асфальтовым покрытием.

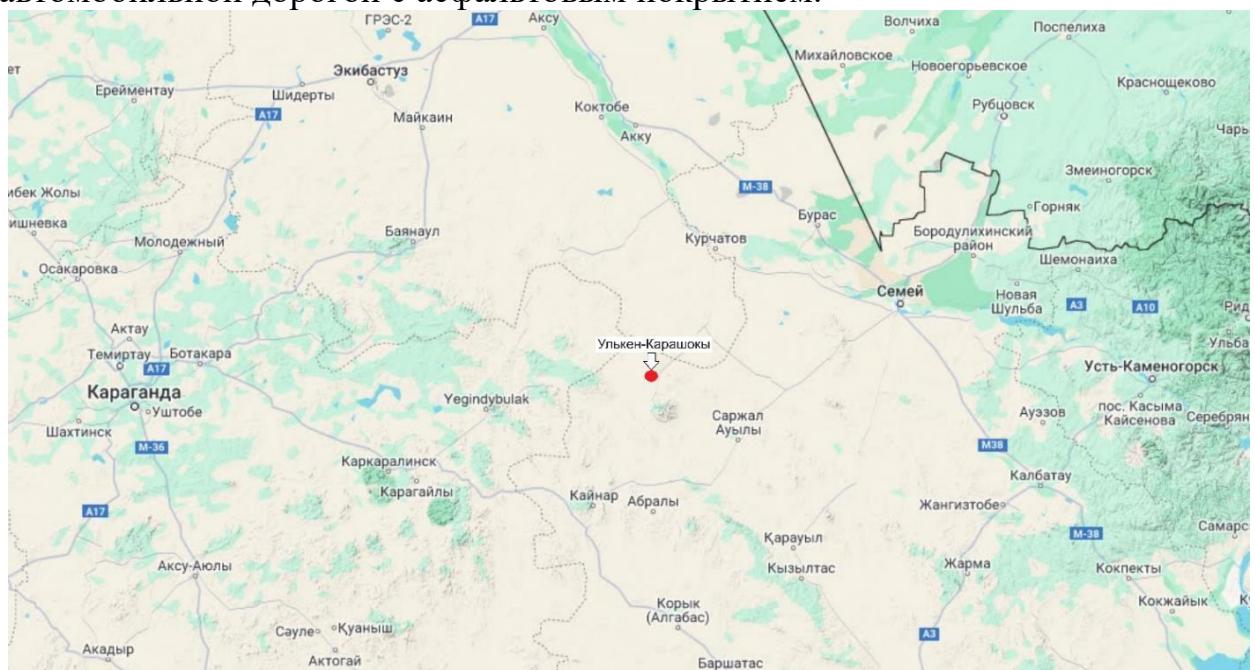


Рис. 2.2. - Обзорная карта района месторождения Улкен Каражокы

3. Окружающая среда

Согласно статье 40 п.1 Экологического кодекса РК объект относится к I категории опасности как предприятие, занимающееся разведкой и добычей полезных ископаемых.

Технического водоснабжения предусмотрено из Военного городка №10 в объеме 130 м³/сутки, который расположен в 60км от месторождения по автомобильной дороге в г. Курчатов.

Обеспечение рудника рабочей силой возможно за счет населения близлежащих населенных пунктов и г. Курчатов.

3.1 Характеристика атмосферных условий

3.1.1 Климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный, засушливый. Среднегодовая температура составляет +2,2⁰С с сезонными вариациями от -17,2⁰С в феврале, до +21,6⁰С в июле месяцах. Промерзание грунтов достигает 2,5 м. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой более 00С составляет около 6 месяцев. Снежный покров достигает 0,8 м, среднегодовое количество осадков составляет 207 мм.

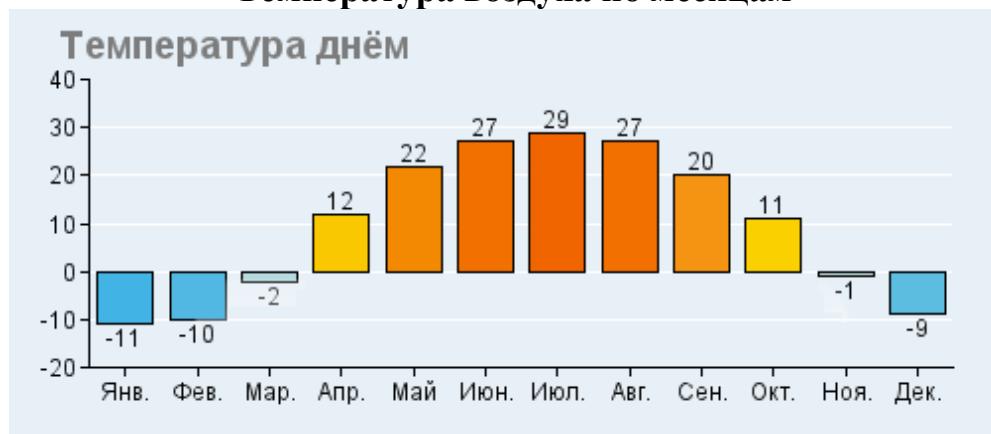
Преимущественная роза ветров: юго-западная зимой и северо-западная, широтная – летом.

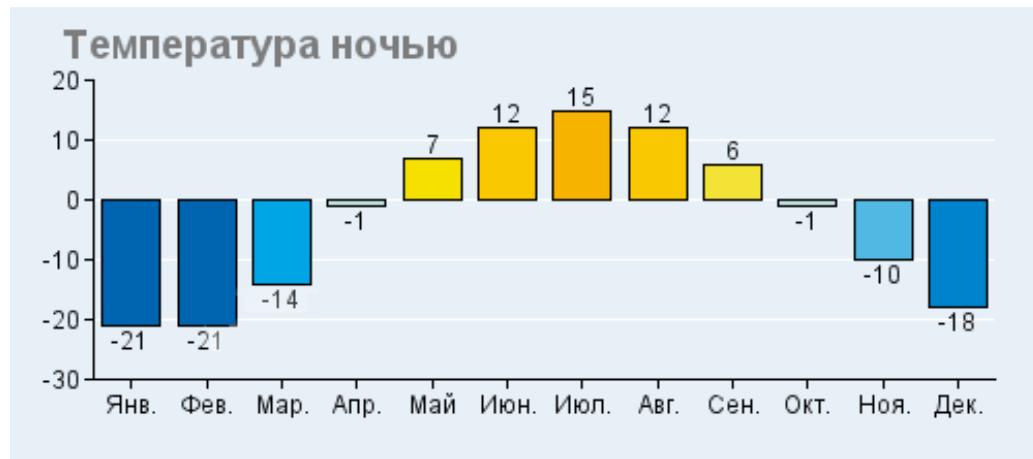
3.1.2 Температура воздуха

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

Таблица 3.1.

Температура воздуха по месяцам





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 277мм. 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 Семей



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-весеннеого периода, так называемые, эффективные осадки.

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

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 3.3

Высота снежного покрова

Пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
область Абай				
Семей	24.1	50	51	133

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 3.4

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Период	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	ШТЛ
01.01.2018 - 31.12.2023	4,60	3,00	2,00	0,80	3,50	5,50	5,90	4,80	35,70
	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	
	4,70	4,00	4,10	2,40	6,50	4,70	4,30	3,60	

3.1.5 Влажность воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 78%, наиболее теплого месяца 41%.

Влажностный режим определяют относительная влажность воздуха и осадки. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 59%. Параметры погоды представлены в таблицах 3.5-3.6

Таблица 3.5

Влажность воздуха, %

Пункт	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
область Абай													
Семей	75	75	76	59	53	53	60	59	60	67	74	75	66

Таблица 3.6

Облачность, баллы

месяц	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
общая	6,2	5,1	5,0	4,7	4,8	4,2	4,1	3,3	3,3	4,5	5,8	6,0	4,8
нижняя	3,2	2,2	2,4	2,1	2,2	2,3	2,4	1,7	1,4	2,4	3,6	3,5	2,5

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 идр.

Туманы. Туманы наблюдаются круглогодично. Они не устойчивы, повторяемость их в отдельные годы колеблется от 10 до 30 дней. В теплый период туманы встречаются реже.

Гололёд. Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 6-7.

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 16 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 11. 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 3.7

Таблица 3.7

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
1	2	3	4	5
область Абай				
Семей	8.6	6	11	34

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	+28,6
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-21,1
	Среднегодовая роза ветров, %:	
5	север	13
	северо-восток	7
	восток	18
	юго-восток	16
	юг	10
	юго-запад	11
	запад	16
	северо-запад	9
7	Скорость ветра (U), повторяемость превышения которой составляет 5% (по средним многолетним данным), м/с	5

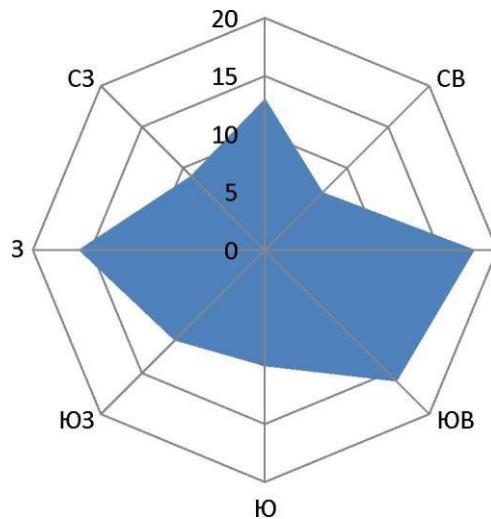


Рис 3.1. - График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

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

Региональные показатели качества атмосферного воздуха

Согласно данным информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды области Абай, ближайшим населенным пунктом, где проводится мониторинг за состоянием атмосферного является город Семей, расположен в 150 км к востоку от участка ведения работ.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Семей проводятся на 4 автоматических станциях.

В целом по городу определяется 5 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) оксид азота; 5) сероводород.

В таблице 3.9 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 3.9

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	в непрерывном режиме - каждые 20 минут	ул. Найманбаева, 189	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород
2		ул. Рыскулова, 27	диоксид серы, оксид углерода, диоксид, сероводород
3		ул. Декоративная, 26	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород
4		ул.343 квартал, 13/2	диоксид серы, оксид углерода, диоксид, сероводород

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Семей за 1-е полугодие 2023 года.

По данным сети наблюдений г. Семей, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как повышенный, он определялся значением СИ=4,1 (повышенный уровень) по сероводороду в районе поста №2 (ул. Рыскулова, 27) и НП=12% (повышенный уровень) по диоксиду азота в районе поста №4 (ул. 343 квартал, 13/2).

Максимально-разовые концентрации составили: оксида углерода 2,6 ПДКм.р., диоксида азота - 1,6 ПДКм.р., диоксид серы - 3,3 ПДКм.р., оксид азота - 1,4 ПДКм.р., сероводород - 4,1 ПДКм.р. по другим показателям превышений ПДК не наблюдалось.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались по: диоксиду азота - 1,8 ПДКс.с., по другим показателям превышений ПДКс.с. не наблюдалось.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) отмечены не были.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 3.11.

Таблица 3.11

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м ³	Кратность ПДКс.с.	мг/м ³	Кратность ПДКм.р.		%	>ПДК	>5ПДК
г. Семей								
Диоксид серы	0,026	0,52	1,657	3,31	4	472		
Оксид углерода	0,589	0,20	13,01	2,60	1	161		
Диоксид азота	0,071	1,77	0,316	1,58	12	1646		
Оксид азота	0,005	0,09	0,545	1,36	0	3		
Сероводород	0,003		0,030	4,13	7	1443		

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха за 1 полугодие изменился следующим образом:

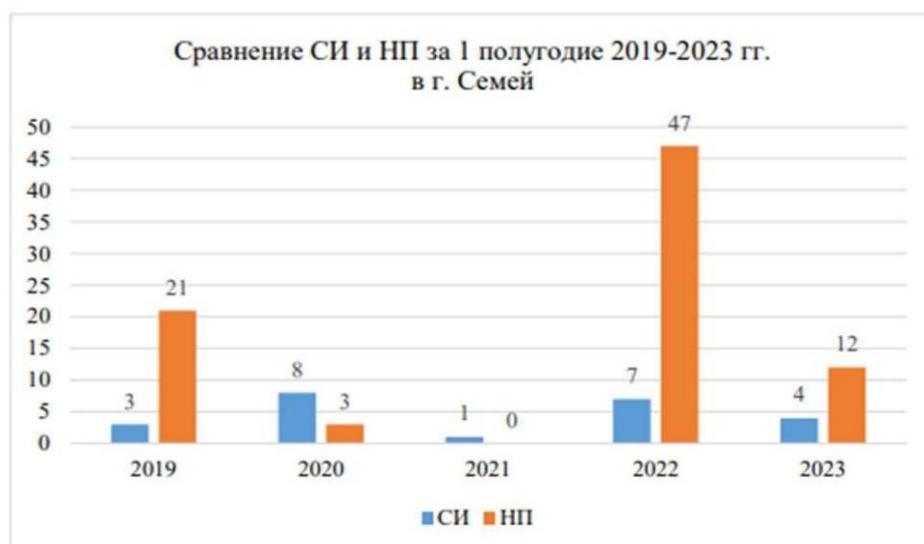


Рис. 3.2. - Сравнение СИ и НП за 1 полугодие 2019-2023 гг. в г. Семей

Как видно из графика, уровень загрязнения в 1-ом полугодие за последние пять лет имеет тенденцию понижения.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду азота (1646 случаев) и сероводороду (1443 случая).

Метеорологические условия по г. Семей за 1-е полугодие 2023 года.

В г. Семей - средняя скорость ветра составила 4-8 м/с. Порывистый ветер 18-20 м/с наблюдался в начале и в середине второй декады апреля, в начале первой, в середине второй декад мая. Общее количество дней с НМУ составило 52.

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
- склады балансовой и забалансовой руды
- отвалы

Снятие и хранение плодородного слоя

До начала горных работ с площади участка выполняется снятие плодородного слоя почвы (ПСП). Норма снятия плодородного слоя почвы согласно СТ РК 17.0.0.05-2002 составляет 20 см.

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

Погрузка ПСП в автосамосвалы производится погрузчиком с емкостью ковша 4,5 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 4,3 м³ с предварительным рыхлением горной массы буровзрывными работами.

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

Согласно Отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на месторождении «Улкен Каражокы» предварительное количество источников выбросов ЗВ составит 24 источников: 3 организованных и 21 неорганизованных источников выбросов. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества по 14-ти наименованиям: азота диоксид (2 класс опасности), азота оксид (3 класс опасности), серы диоксид (3 класс опасности), углерода оксид (4 класс опасности), сажа (3 класс опасности), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 % (3 класс опасности), формальдегид (2 класс опасности), углеводороды предельные С12-19 (4 класс опасности), акролеин (2 класс опасности), сероводород (2 класс опасности), железа оксид (3 класс опасности), марганец и его соединения (2 класс опасности), фтористые газообразные соединения (2 класс опасности), фториды неорганические плохо растворимые (2 класс опасности).

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 на границе санитарно-защитной зоны (С33) не наблюдается.

Посты наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в районе проведения работ отсутствуют. Фоновые концентрации взвешенных веществ (взвешенные вещества) по данным наблюдений по г. Семей за 2021-2023 гг. составляют 0,679 мг/м³.

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

Нормативная санитарно-защитная зона для месторождения «Улкен Каражокы» составляет 1000 м.

3.1.8 Радиационные условия в районе проведения работ

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 17-ти метеорологических станциях (Акжар, Аягуз, Дмитриевка, Баршатас, Бакты, Зайсан, Жалгизтобе, Катон-Карагай, Кокпекты, Куршым, Риддер, Самарка, Семей, Улькен-Нарын, Усть-Каменогорск, Шар, Шемонаиха).

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.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории области осуществлялся на 7-ми метеорологических станциях (Аягоз, Баршатас, Бакты, Зайсан, Кокпекты, Семей, Усть-Каменогорск) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземной атмосфере на территории области за 2023 года колебалась в пределах 1,1 -2,5 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений за декабрь 2023 года по области составила 1,7 Бк/м² в сутки. По сравнению с аналогичным периодом 2022 года уровень плотности радиоактивных выпадений существенно не изменился.

В августе 2023 года специалистами ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» были проведены комплексные радиоэкологические обследования на месторождениях «Майлыкара» и «Улкен Карапокы», которые входят в геологический отвод ТОО «Altyn Group Qazaqstan (Алтын Групп Казахстан)». Целью работ явилось всестороннее изучение территории для последующей добычи полезных ископаемых. По итогам обследования был составлен «Отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождений: Майлыкара и Улкен Карапокы, расположенных на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона» и получено Заключение государственной экологической экспертизы №KZ27VCY02546042 от 04.03.2024г, и согласование Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай № №3Т-2024-02848383 от 15.01.2024 г (Приложение 4).

В процессе проведения радиоэкологических исследований на территории месторождений были отобраны пробы почвы, растительности, поверхностных и подземных вод, экскрементов животных, а также проведены замеры качества атмосферного воздуха и замеры уровня шума.

При оценке качества атмосферного воздуха были проведены замеры в 6 точках наблюдения (по 3 точки на каждом месторождении) по 4 загрязняющим веществам. Согласно результатам замеров, на обследуемых участках относительно удовлетворительная ситуация с качеством атмосферного воздуха

Уровень шума на участках не превышает установленных норм и соответствует природному уровню.

При обследовании месторождений были отобраны пробы почвы в 8 точках наблюдения с глубины 0-5 см, по 4 точки на каждом месторождении. А также на содержание нефтепродуктов были отобраны пробы почвы в 2-х точках с глубины 0-5 см, по одной точке на каждом месторождении. По результатам анализов концентрации химических веществ в исследуемых почвах соответствует относительно удовлетворительной ситуации.

По результатам наблюдения за растительным покровом обследованных территорий участков в полевом сезоне 2023 года и литературного обзора флористических исследований актуальный список флоры исследуемых территорий и прилегающих районов, насчитывает 170 вида, из 33 семейства, 128 родов.

Доминантами напочвенного покрова являются ковыль, типчак, овсец, из кустарниковых - спиреи и караганы. В весенний период многообразие растительного покрова составляют широко распространенные прострелы, в сочетании с вышеуказанными элементами флоры. Растений с отклонениями от нормы в анатомическом строении или в жизненных циклах не обнаружено.

В результате исследований и обработки литературных данных на обследуемой территории идентифицировано 67 видов позвоночных животных, из них: - 4 вида рептилий, -50 видов птиц, -13 видов млекопитающих. Наиболее характерными для этого региона являются тушканчики.

Виды рыб, обитающих в водоемах исследуемой области, устанавливались согласно устным опросам местного населения и рыбаков.

Характерными представителями орнитофауны этого района являются черный коршун, луны, каменки и жаворонки. Встречаются также степной орел, курганник, пустынный ворон, обычный домовой воробей, сорока, ворон.

Поверхностные и подземные воды на исследуемых месторождениях, высокой минерализации (воды соленые), жесткость воды в пределах нормы, по кислотности воды он нейтральных до слабо-щелочных. Вода не пригодна для питьевого водоснабжения. При дальнейшем использовании участков для добычи полезных ископаемых необходимо предусмотреть водоснабжение на питьевые и технические нужды привозной водой.

С целью оценки радиационной обстановки и поиска потенциальных радиационно-опасных объектов выполнена пешеходная гамма-съемка. Учитывая то обстоятельство, что радиационный фон (мощность амбиентной эквивалентной дозы) на территории участков обусловлен, в основном, присутствием в горных породах радиоактивных изотопов U, Ra, Th и калия - 40. Гамма-излучение над горными породами и почвами за счет их изотопов (и продуктов их распада) колеблется обычно от 0,07 до 0,15 мкЗв/ч, составляя в среднем 0,08-0,09 мкЗв/ч для обследованного участка. Можно сделать вывод, что **превышений над фоновыми показателями не выявлено**. Эффективная доза внешнего излучения, обусловленная всеми природными

радионуклидами, для сотрудников, которые будут находиться на территории участков, не превысит 0,3 мЗв/год.

Для определения содержания естественных и техногенных радионуклидов в почвах исследуемых участков был произведен послойный отбор проб почвенного покрова на глубине тридцати сантиметров в 3-х точках на каждом месторождении. Высота каждого слоя почвы составляет 5 (пять) сантиметров. По результатам исследований установлено, что ниже 20 см техногенных радионуклидов не обнаружено, территории участков Улькен-Карашокы и Майлыкара можно отнести к землям, радиационное загрязнение на которых **позволяет отнести их к категории земель с относительно довлетворительной ситуацией.**

Для исследования подземных и поверхностных вод исследуемых участков на содержание естественных и техногенных радионуклидов, были отобраны пробы воды. По результатам анализов как поверхностные, так и подземные не подходят для использования их в качестве питьевой, в тоже время содержание техногенных радионуклидов, ^{137}Cs , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{90}Sr , ^{3}H , ^{241}Am ниже уровня вмешательств. Основной вклад в радиологические показатели вносят природные радионуклиды ^{226}Ra и ^{232}Th , концентрации которых в воде обусловлены чисто геологическим строением участка и не связаны с проведением ядерных испытаний.

Отбор растений производился на каждом из объектов с земельного участка, площадью 5-6 квадратных метров в зависимости от плотности произрастания и продуктивности растений. По результатам работ установлено, что содержание техногенных радионуклидов в растительности, произрастающей на участках Майлыкара, Улкен Карашокы не представляет опасности, если возникнет необходимость использовать ее для выпаса скота. То же касается и природных радионуклидов.

Для оценки радиационного состояния животного мира в процессе полевых работ на участках были отобраны пробы экскрементов животных. При проведении исследований, в том числе выполнены работы по расчету коэффициентов перехода содержания радионуклидов в мясо животных из корма. В результате установлено, что на территории СИП, на которой не проводились испытания ядерного оружия, превышения допустимых значений удельной активности радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в мясе диких животных не ожидается. Ожидаемые максимальные значения удельной активности радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в мясе диких животных в 1,7 раз (для обоих радионуклидов) меньше допустимых уровней содержания этих радионуклидов в мясе диких животных.

В ходе проведения расчетной оценки дозовых нагрузок на персонал при проживании и ведении деятельности на месторождениях Улкен Карашокы и Майлыкара получены следующие результаты: Ее_ф - среднегодовая эффективная доза населения от техногенных радионуклидов, образовавшихся в результате в ядерного оружия на участке Майлыкара составит $1,33 \cdot 10^{-6}$ Зв/год, а на участке Улкен Карашокы $2,69 \cdot 10^{-6}$ Зв/год при нормированной величине среднегодовой эффективной дозе для населения, согласно

требований «Гигиенических нормативов» составляет $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Зв/год}$. Таким образом участки **Майлыкара и Улкен Каражокы не представляют радиационной опасности для населения.**

Территории участков не попадают в категорию загрязненных территорий и относятся к землям, радиационное загрязнение на которых позволяет отнести их к категории земель с относительно удовлетворительной ситуацией.

3.2 Характеристика физических условий объекта ликвидации

3.2.1 Физико-географические условия

Месторождение Улкен Каражокы находится на территории бывшего СИЯП, административно входит в земли города Семей области Абай. Участок месторождения удален на 300км к востоку от г. Караганды. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 110км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов).

Климат района резко континентальный, засушливый. Среднегодовая температура составляет $+2,2^{\circ}\text{C}$ с сезонными вариациями от $-17,2^{\circ}\text{C}$ в феврале, до $+21,60^{\circ}\text{C}$ в июле месяцах. Промерзание грунтов достигает 2,5 м. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой более 00°C составляет около 6 месяцев. Снежный покров достигает 0,8 м, среднегодовое количество осадков составляет 207 мм.

Преимущественная роза ветров: юго-западная зимой и северо-западная, широтная – летом.

Животный и растительный мир не богат.

Район не сейсмичен. Несмотря на наличие в районе рудных месторождений, месторождений угля и строительной индустрии, развитие района сдерживалось в связи с расположением его на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона.

Месторождение «Улкен Каражокы» с г. Курчатов связано автомобильной дорогой с асфальтовым покрытием.

Для технического водоснабжения рудника предусмотрено использование привозной воды из Военного городка №10. Электроснабжение предполагается осуществлять от дизельной электростанции.

Обеспечение рудника рабочей силой возможно за счет населения близлежащих населенных пунктов и г. Курчатов.

3.2.2 Рельеф

Площадь месторождения и его ближайших окрестностей представляет собой холмистую равнину с абсолютными отметками 478-438 м. Относительные превышения составляют 10–40 м. Слоны сопок и гряд пологие (до 20-250) и вполне доступны автомобильному транспорту. Гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует.

Максимально пониженные участки рельефа заняты сухими озерами (такырами).

3.2.3 Характеристика гидрологических условий

Гидрографическая сеть представлена редкими короткими неглубокими долинами временных водотоков. Длина этих долин от 2-3 до 9-12 км. Врез долин до 5-7 м. Территория района работ изобилует участками местных базисов эрозии (солончаками и такырами). Площадь бессточных озер - от 0,3 км² до 8-9 км² (оз. Жаксытуз, расположено в 41 км к северу от месторождения). Горько-соленое озеро Шалкарсор расположено в 26 км к СВ от месторождения. Горько-соленое озеро Акмолайсор расположено в 26 км к СЗ от месторождения. Ближайшее озерко диаметром не более 400 м с горько-соленой водой, расположено в 3,5 км к ЮЗ от месторождения. Форма озер (и солончаков) округлая, овальная, изредка - изометрическая.

На месторождении Улкен Каражокы поверхностных водотоков нет. Только за счет атмосферных осадков и дренирования подземного стока в межсопочных долинах существуют озера, пересыхающие в летнее время. Отдельные западины наполняются водой периодически во влажные годы. Гидрологический режим пересыхающих озер не изучен, но он, несомненно, связан с увлажненностью территории.

На территории расположения месторождения мелкие и средние озера к началу осени пересыхают. На их месте остаются такыры, солончаки, соры. Обычно, вода озер непригодна ни для питьевых, ни для технических целей. Минерализация воды в озерах сильно изменяется в течение года. Весной во время паводков минерализация падает, к началу осени значительно возрастает.

3.2.4 Поверхностные воды

Преобладание равнинного рельефа в районе месторождений обусловили слабое развитие речной сети. Из-за высокой температуры летом и сильных ветров весь годовой объем осадков расходуется на испарение, не накапливаясь в почвах и вмещающих породах.

3.2.5 Подземные воды.

При проведении геологоразведочных работ 2002-2006 гг. изучение гидрогеологических условий месторождения не выполнялось. На завершающей стадии разведки месторождения в 2010 г. были выполнены гидрогеологические работы ТОО «Востокгеопроект». На участке произведено бурение 6-ти гидрогеологических скважин глубиной по 50,0 м, в объеме 300 пог. м.

Результаты этих работ позволяют оценить обводненность участка и качество вод, дать величину гидрогеологических параметров, интенсивность питания водоносных горизонтов и водный баланс.

Полученные данные опытных работ свидетельствуют о малой водообильности трещиноватых пород, что видно из таблицы 6.1.

Согласно техническому заданию, пробуренная поисковая скважина № ГС-1 на склоне г. Жетырсун пройдена с целью поиска воды для технических нужд.

Таблица 3.12
Результаты опробования водоносных горизонтов

№ п/ п	№ скваж ин	Обща я глуби на (м)	Водовмеща ющие породы	Установивш ийся уровень (м)	Данные опытных работ			Минерализ ация воды (г/дм ³)
					Деб ит (дм ³ / с)	Пониже ние (м)	Удельн ый дебит (дм ³ /с)	
1	ГС-1	50,0	порфириты	23,0	0,75	20,1	0,015	7,2
2	ГС-5	50,0	порфириты	27,9	1,34	6,3	0,0268	2,5

Гидрогеологические скважины глубиной по 50 м. При проходке вскрыты трещиноватые порфириты. Все скважины пройдены пневмоударным способом с хорошей промывкой водой и прочисткой скважин воздухом. Такой способ бурения гидрогеологических скважин позволяет достичь наибольшего дебита при опытных работах. Как видно из таблицы 6.1, водопритоки незначительные, что характеризует малую пористую среду. При откачке из скважины ГС-1 был получен дебит 0,75 л/с, при понижении 20,1 м. Только в скважине ГС-5 установлен дебит 1,35 л/с, при понижении 6,3 м. Подземные воды на всей площади распространения безнапорные, имеют общие уклоны к местам местной разгрузки. Уровни вод залегают на глубинах 23,0-27,9 м. Наибольшее залегание вод по гребню приподнятых сопок – горы Сарыгожал. Отсюда потоки подземных вод растекаются на юго-восток в сторону пересыхающего озера Котансор. Здесь происходит испарение вод и накопление солей в приповерхностном слое.

Формирование запасов подземных вод происходит на площади их распространения, главным образом на сопочных наиболее трещиноватых породах. Открытых поверхностных водотоков на месторождении не прослеживается, следовательно, жидкие атмосферные осадки практически все фильтруются в трещинные зоны. Независимо от возраста водовмещающих пород подземные воды образуют единый водоносный комплекс.

Только в скважинах ГС-1 и ГС-5 было выполнено гидрогеологическое опробование, так как в скважинах ГС-2, ГС-3, ГС-4, ГС-5 водоносный горизонт не вскрыли.

Ввиду слабой обводненности отложений, опробование заключалось в максимально возможном снижении уровня подземных вод эрлифтной установкой, а затем в проведении наблюдений за восстановлением сниженного уровня до его статического положения. Было выполнено два опыта на глубине 50 м (скважины ГС-1, ГС-5).

3.2.6 Химический состав подземных вод.

Качество подземных вод связано с интенсивностью питания водоносного комплекса и водообмена. На площади месторождения развиты подземные воды с минерализацией 2,5-7,2 г/дм³.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные магниево-кальциево-натриевые. Содержание основных компонентов химического состава в подземных водах по скважине № ГС-1:

- общая минерализация (сухой остаток) 7,2 г/дм³;
- сульфаты - 2820 мг/дм³;
- хлор - 1645 мг/дм³;
- гидрокарбонаты - 62,3 мг/дм³;
- натрий + калий - 2369,7 мг/дм³;
- кальций - 136,0 мг/дм³;
- магний 42,0 мг/дм³;
- общая жесткость - 10,3 мг-экв/л;
- из микроэлементов отмечено наличие фтора – 0,52 мг/дм³;
- мышьяк - 0,011 мг/дм³;
- цинк - 0,13 мг/дм³;
- свинец - 0,0081 мг/дм³;
- медь- 0,38 мг/дм³.

3.2.7 Источники хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

В связи с отсутствием вблизи месторождения как поверхностных, так и подземных вод удовлетворительного качества, водоснабжение хозяйственно-питьевой водой будет производиться водовозами из Военного городка №10 расположенного в 60км от месторождения по автомобильной дороге в г. Курчатов, суточная потребность в воде составить порядка 1,45 м³ в сутки.

Согласно гидрогеологическим работам, которые были выполнены в 2010г. ТОО «Востокгеопроект», из 6 пробуренных скважин глубиной 50 метров только две из них вскрыли водоносный горизонт. По гидрогеологическим условиям месторождение относится к несложным. Водоприток в карьер за счет подземных вод в значительных объемах не ожидается. Согласно расчетам, максимальный возможный водоприток составит 0,01 м³/час, если учитывать большой коэффициент испарения региона в теплое время года данный водоприток в расчётах не учитывался. Максимальный водоприток, согласно расчетам, ожидается за счет ливневых осадков. Ожидаемый водоприток в карьер за счет талых вод и ливневых осадков (ливневые осадки не более 1 суток, согласно метеоданным) не смогут в полной мере обеспечить потребности в технической воде, поэтому будет предусмотрено техническое водоснабжение из Военного городка №10 в объеме 130 м³/сутки, который расположен в 60км от месторождения по автомобильной дороге в г. Курчатов.

Выводы:

1. Гидрогеологические условия месторождений Улкен Каражокы являются простыми для отработки их открытым способом.
2. Поверхностные водотоки и водоемы, способные оказать влияние на обводненность карьеров, в непосредственной близости отсутствуют.
3. По общей минерализации подземные воды месторождений от слабосолоноватых до соленых. Они агрессивны к обычным маркам цемента и обладают корродирующими свойствами по отношению к металлическим конструкциям.
4. Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться за счет привозной воды, из военного городка №10 расположенного в 60км.

3.3 Характеристика химических условий объекта ликвидации

Качество водных ресурсов

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Восточно-Казахстанской области проводились на 53 створах 19 водных объектах (реки Кара Ертис, Ертис, Буктырма, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Емель, Аягоз, Уржар, Секисовка, Маховка, Арасан, Киши Каракожа, оз. Алаколь, оз. Зайсан, вдхр. Буктырма, вдхр. Усть-Каменогорское).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 48 физико-химических показателей качества: температура, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.

Мониторинг за состоянием качества поверхностных вод по гидробиологическим (токсикологическим) показателям на территории Восточно-Казахстанской области и области Абай за отчетный период проводился на 15 водных объектах (рек: Кара Ертис, Ертис, Буктырма, Брекса, Тихая, Оба, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Емель, Секисовка, Маховка, Арасан, Киши Каракожа, вдхр. Буктырма, вдхр. Усть-Каменогорское) на 47 створах. Качество воды было проанализировано по 5 показателям: биотестирование, перифитон, макрозообентос, фитопланктон и зоопланктон.

Мониторинг качества донных отложений и прибрежной почвы производился на 2 контрольных точках реки Уржар и озера Алаколь.

В пробах донных отложений и прибрежной почвы анализированы содержания кислоторастворимых (валовых) форм ионов тяжелых металлов (мышьяк, свинец, кадмий, марганец), а также подвижных форм (медь, цинк, хром).

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Восточно-Казахстанской области и области Абай

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации

качества воды в водных объектах» (далее - Единая Классификация).

Таблица 3.3.1.

Показатели качества воды

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед.изм.	Концентрация
	12 месяцев	12 месяцев			
	2022г.	2023г.			
р.Кара Ертис	1 - класс	2 - класс	Марганец	мг/дм ³	0,012
р.Ертис	1 - класс	2 - класс	Марганец	мг/дм ³	0,012
р. Буктырма	2 - класс	2 - класс	Марганец	мг/дм ³	0,013
р. Брекса	3 - класс	2 - класс	Нитриты	мг/дм ³	0,16
			Марганец	мг/дм ³	0,024
р. Тихая	4 - класс	3 - класс	Аммоний-ион	мг/дм ³	0,63
			Кадмий	мг/дм ³	0,0017
р. Ульби	3 - класс	3 - класс	Кадмий	мг/дм ³	0,0012
р.Глубочанка	3 - класс	3 - класс	Магний	мг/дм ³	25,3
р.Красноярка	3 - класс	3 - класс	Кадмий	мг/дм ³	0,0012
			Магний	мг/дм ³	22,5
р.Оба	2 - класс	2 - класс	Марганец	мг/дм ³	0,020
р. Емель	4-класс	4 - класс	Магний	мг/дм ³	36,7
р. Аягоз	5 - класс	5 - класс	Взвешенные вещества	мг/дм ³	14,2
р. Уржар	2-класс	1 - класс			
р. Секисовка	3 - класс	3 - класс	Аммоний-ион	мг/дм ³	0,82
р. Маховка	4 - класс	4 - класс	Фосфаты	мг/дм ³	0,778
р. Арасан	1 - класс	1 - класс			
р. Киши Каракожа	не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Железо общее	мг/дм ³	0,45
			Кадмий	мг/дм ³	0,037
			Марганец	мг/дм ³	0,984
			Медь	мг/дм ³	1,613
			Цинк	мг/дм ³	11,038
Вдхр Буктырма		1 - класс			
Вдхр Усть-Каменогорск	1 - класс	1 - класс			

Как видно из таблицы, в сравнении с 12 месяцем 2022 года качество воды на реках Буктырма, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Емель, Аягоз, Секисовка, Маховка, Арасан, Киши Каракожа, вдхр. Буктырма, вдхр. Усть-Каменогорское - существенно не изменилось.

На реках Брекса перешло с 3 класса во 2 класс, Тихая с 4 класса в 3 класс, Уржар со 2 класса в 1 класс, качество воды - улучшилось;

На реках Кара Ертис, Ертис перешло с 1 класса во 2 класс - качество воды - ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Восточно-Казахстанской области являются аммоний-ион, нитриты, фосфаты марганец,

кадмий, магний, взвешенные вещества, медь, цинк, железа общего.

Превышения нормативов качества по данным показателям в основном обусловлены технологическими производственными выбросами, а также влиянием почвенного состава характерного для данной местности.

За 12 месяцев 2023 года на территории Восточно-Казахстанской области зарегистрированы следующие случаи ВЗ: р. Красноярка - 1 ВЗ, р. Глубочанка - 4 ВЗ, р. Ульби - 4 ВЗ, р. Тихая - 2 ВЗ, р. Ертис - 1 ВЗ. Случаи ВЗ были зафиксированы по марганцу, железу общему.

Информация по качеству водных объектов области Абай в разрезе створов указана в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2

Информация по качеству водных объектов области Абай в разрезе створов

Наименование водного	Характеристика физико-химических параметров		
р. Емель	Температура воды находилась в пределах 0,1 - 28,9 °C		
	Водородный показатель 7,85 - 8,57		
	концентрация растворенного в воде кислорода 6,02 - 13,0 мг/дм3 БПК5 1,13 - 2,78 мг/дм3		
	Цветность 7- 39 градусов		
	Прозрачность 12 - 30 см		
п. Кызылту; в створе	4 - класс	Магний - 36,7 мг/дм3.	
(09) правый берег		Концентрация магния превышает фоновый класс	
р. Аягоз	Температура воды находилась на уровне 0,1 - 25,0 °C		
	Водородный показатель 7,68 - 8,53		
	концентрация растворенного в воде кислорода 7,21 - 13,5 мг/дм3 БПК5 1,09- 2,32 мг/дм3		
	Прозрачность 8 - 30 см		
г. Аягоз, в черте г. Аягоз;	5 - класс	Взвешенные вещества - 14,2 мг/дм3. Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс	
0,1 км ниже автодорожного моста; (09) правый берег			
р. Уржар	Температура воды находилась на уровне 0,2 - 18,8 °C		
	концентрация растворенного в воде кислорода 6,91 - 13,2 мг/дм3 БПК5 0,79 - 2,22 мг/дм3		
	Прозрачность 5 - 30 см		
с. Уржар	1 - класс		
оз. Алаколь створ: п. Кабанбай	Температура воды находилась на уровне 10,0 - 25,0 °C водородный показатель 8,96- 9,28		
	концентрация растворенного в воде кислорода 6,87- 9,36 мг/дм3 БПК5 1,15 - 2,82 мг/дм3		
	ХПК 11,1 - 26,3 мг/дм3 взвешенные вещества 6,5- 48,6 мг/дм3 минерализация 7266 - 8635 мг/дм3		

Таблица 3.3.3

Результаты качества поверхностных вод озер на территории области Абай

п/п	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	за 12 месяцев
			2023 г. оз. Алаколь
1	Визуальные наблюдения		-
2	Температура	°С	19,2
3	Водородный показатель		9,15
4	Растворенный кислород	мг/дм ³	8,01
5	Прозрачность	см	15
6	БПК5	мг/дм ³	1,53
7	ХПК	мг/дм ³	18,0
8	Взвешенные вещества	мг/дм ³	31,3
9	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	603
10	Жесткость	мг/дм ³	39,7
11	Минерализация	мг/дм ³	7915
12	Сухой остаток	мг/дм ³	7665
13	Кальций	мг/дм ³	102
14	Натрий	мг/дм ³	2079
15	Магний	мг/дм ³	421
16	Сульфаты	мг/дм ³	2761
17	Калий	мг/дм ³	15,1
18	Хлориды	мг/дм ³	1648
19	Фосфат	мг/дм ³	0,16
20	Фосфор общий	мг/дм ³	0,051
21	Азот нитритный	мг/дм ³	0,012
22	Азот нитратный	мг/дм ³	2,42
23	Железо общее	мг/дм ³	0,06
24	Аммоний солевой	мг/дм ³	0,08
25	Кадмий	мг/дм ³	0,0001
26	Свинец	мг/дм ³	0
27	Медь	мг/дм ³	0,0015
28	Цинк	мг/дм ³	0,009
29	Никель	мг/дм ³	0
30	Марганец	мг/дм ³	0,015
31	АПАВ /СПАВ	мг/дм ³	0
32	Фенолы	мг/дм ³	0
33	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,02
34	Уровень воды	м	-

Качество земельных ресурсов

Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Восточно-Казахстанской области и области Абай за осенний период 2023 года.

В городе Усть-Каменогорске в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 0,21-3,62 мг/кг, цинка - 68,3-944,8 мг/кг, кадмия - 0,55-36,10 мг/кг, свинца - 40,7-1605,8 мг/кг и меди - 0,33-46,8 мг/кг.

В районе пересечении улицы Тракторной и проспекта Абая (от пром.площадки ТОО «Казцинк» 1 км на ЮВ) концентрация свинца - 50,2 ПДК, меди - 14,8 ПДК, цинка - 41,0 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе на пересечении улиц Рабочая и Бажова (от ТОО «Казцинк» 1 км) концентрация свинца - 13,9 ПДК, меди - 15,6 ПДК, цинка - 23,3 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе автомагистрали проспекта Н. Назарбаева, район ГАИ (от ТОО «Казцинк» 3 км на ЮЗ) концентрация свинца - 9,7 ПДК, цинка - 28,7 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе парка «Голубые озера» (3 км от ТОО «Казцинк») концентрация свинца

- 4,4 ПДК, цинка - 4,6 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе территории школы №34 (3 км от ТОО «Казцинк») концентрация свинца - 8,5 ПДК, меди - 17,5 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено. В пробах почвы содержание хрома находилось в пределах нормы.

В городе Риддер в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находилось в пределах 0,6-2,11 мг/кг, цинка - 47,58-896,3 мг/кг, свинца - 219,6-1040,1 мг/кг, меди - 0,94-6,60 мг/кг, кадмий - 2,15-8,7 мг/кг.

В районе парковой зоны (расстояние от Цинкового завода 1,7 км на запад, от Свинцового завода 2 км на ЮЗ) концентрации свинца - 15,9 ПДК, цинка - 19,6 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе границы СЗЗ Цинкового завода (расстояние от Свинцового завода 2,9 км на ЮЗ, от Цинкового завода 4 км на ЮЗ) концентрации свинца - 27,3 ПДК, цинка

- 37,5 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе границы СЗЗ Свинцового завода (расстояние от Цинкового завода 3,5 км на СВ, от Свинцового завода 0,8 км на В) концентрации свинца - 23,5 ПДК, цинка

- 39,0 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе школы №3 (расстояние от Свинцового завода 2,9 км на ЮЗ, от Цинкового завода 4 км на ЮЗ) концентрации свинца - 32,5 ПДК, цинка - 26,4 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе наиболее загруженной магистрали (расстояние от Цинкового завода 3,0 км на ЮГ, от Свинцового завода 7,5 км на ЮГ) концентрации свинца - 12,8 ПДК, цинка - 17,5 ПДК. Концентрации остальных тяжелых

металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В городе Семей в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находилось в пределах 0,06-2,44 мг/кг, цинка - 5,62-29,98 мг/кг, свинца - 13,65-40,97 мг/кг, меди - 0,44-6,10 мг/кг, кадмий - 0,08-0,49 мг/кг.

В районе СЗЗ «Семейцемент» (ул. Глинки раст. от ист. 1 км) концентрация свинца - 1,6 ПДК, меди - 2 ПДК, цинк - 2,6 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе Ауэзова (от ТЭЦ 1 км) концентрация свинца - 1,3 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено.

В районе школы №3 (2 км от центральной котельной) концентрация свинца - 1,5 ПДК. Концентрации остальных тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено. На территории, центрального парка (3 км от источника загрязнения) и в районе автомагистрали ул. Кабанбай батыра концентрации тяжелых металлов, превышающих ПДК не обнаружено. В пробах почвы содержание хрома находилось в пределах нормы.

Химический состав снежного покрова за 2022-2023 гг. на территории Восточно-Казахстанской области и области Абай

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 6 метеостанциях (Улькен Нарын, Зайсан, Риддер, Семей, Семиярка, Шемонаиха).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 28,94%, сульфатов 26,47%, ионов кальция 14,43%, хлоридов 10,84%, ионов натрия 6,08%, нитратов 2,15%, ионов калия 2,73%, ионов свинца 1,44%, ионов аммония 1,61%, ионов магния 3,83%, ионов меди 6,03%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Шемонаиха - 55,5 мг/л, наименьшая на МС Зайсан - 32,19 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 50,0 (МС Зайсан) до 106,1 мкСм/см (МС Шемонаиха).

Кислотность выпавшего снежного покрова имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 5,9 (МС Улькен Нарын) до 7,1 (МС Риддер).

3.4. Биологическая среда

3.4.1 Почвенный покров

Для описываемого района характерно развитие примитивной светлокаштановой почвы, со слабо выраженным гумусовым слоем и малопригодной для сельскохозяйственного использования. Гумусовый горизонт мощностью

до 7-12 см, светло-серо-коричневый, чешуйчато-слоеватой непрочной структуры

или бесструктурный, рыхлый; в целинном состоянии сверху обособляется слитная, пористая, хрупкая корочка, толщиной 3-5 см. Содержание гумуса в верхнем горизонте — 1,5-2,5%, реакция слабощелочная, книзу становится щелочной. Емкость поглощения невысокая (15-25 мг-экв на 100 г почвы), в составе поглощенных оснований от 3 до 15% приходится на натрий. Несолонцеватые разности светло-каштановых почв встречаются редко. В солонцеватых светло-каштановых почвах отмечается некоторое накопление кремнезема в горизонте А, полуторных окислов и илистой фракции в горизонте В.

При обследовании отмечен не промывной тип водного режима, недостаток продуктивной влаги, солонцеватость и комплексность почвенного покрова. Почвообразующие породы каштановых почв представлены главным образом карбонатными отложениями, среди которых преобладают лёссовидные суглинки, лёссы, карбонатные песчаные суглинки, карбонатные пески и супеси, аллювий. Каштановые почвы содержат карбонаты и в большинстве случаев гипс в нижней части профиля; наличие легкорастворимых солей обуславливает солонцеватость каштановых почв. Верхний (гумусовый) горизонт каштановых почв имеет каштановый цвет (до глубины 13—25 см); структура его комковато-зернистая или комковато-пылеватая. Поглощающий комплекс в основном насыщен кальцием (до 70—80%), магнием (15—30%). Водорастворимых солей в не солонцеватых каштановых почвах до 0,2—0,3%, в солонцеватых до 0,2—0,3% — в верхней части и 0,5—2% — на глубине 120—170 см. По механическому составу относятся к легкосуглинистым и супесчаным. Солонцеватые отличаются плохими физическими свойствами: быстро разрушающейся структурой, низкой скважностью и водопроницаемостью. Реакция почв слабощелочная (pH 7,0—7,5).

3.4.2 Растительность

По результатам обследования территорий, и литературного обзора флористических исследований актуальный список флоры исследуемой территории и прилегающих районов, насчитывает 170 вида, из 33 семейства, 128 родов.

Доминантами напочвенного покрова являются ковыль, типчак, овсец, из кустарниковых - спиреи и караганы. В весенний период многообразие растительного покрова составляют широко распространенные пропстrelы, в сочетании с вышеуказанными элементами флоры.

По физико-географическому районированию рассматриваемая территория лежит в Прибалхашской провинции, в подзоне типичной полупустыни, зоне полупустынь умеренного пояса (Мильков, 1977).

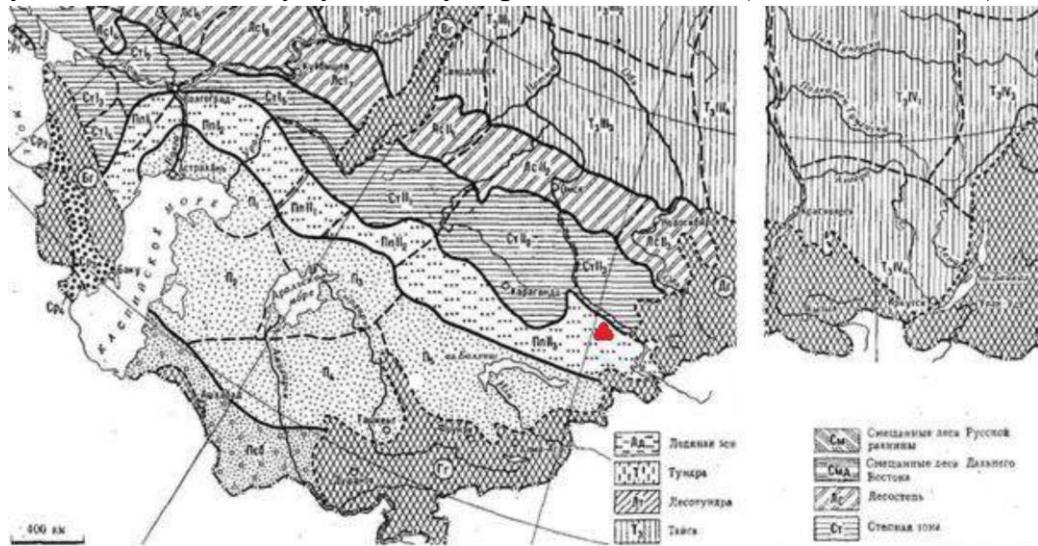


Рисунок 3.3. - Исследуемая территория на карте природных зон
(Мильков, 1976)

Согласно принятому в Казахстане ботанико-географическому районированию, территория района исследований расположена в Центрально-Северной Туранской подпровинции, Северной Туранской провинции, Ирано-Туранской подобласти, Сахаро-Гобийской пустынной области.

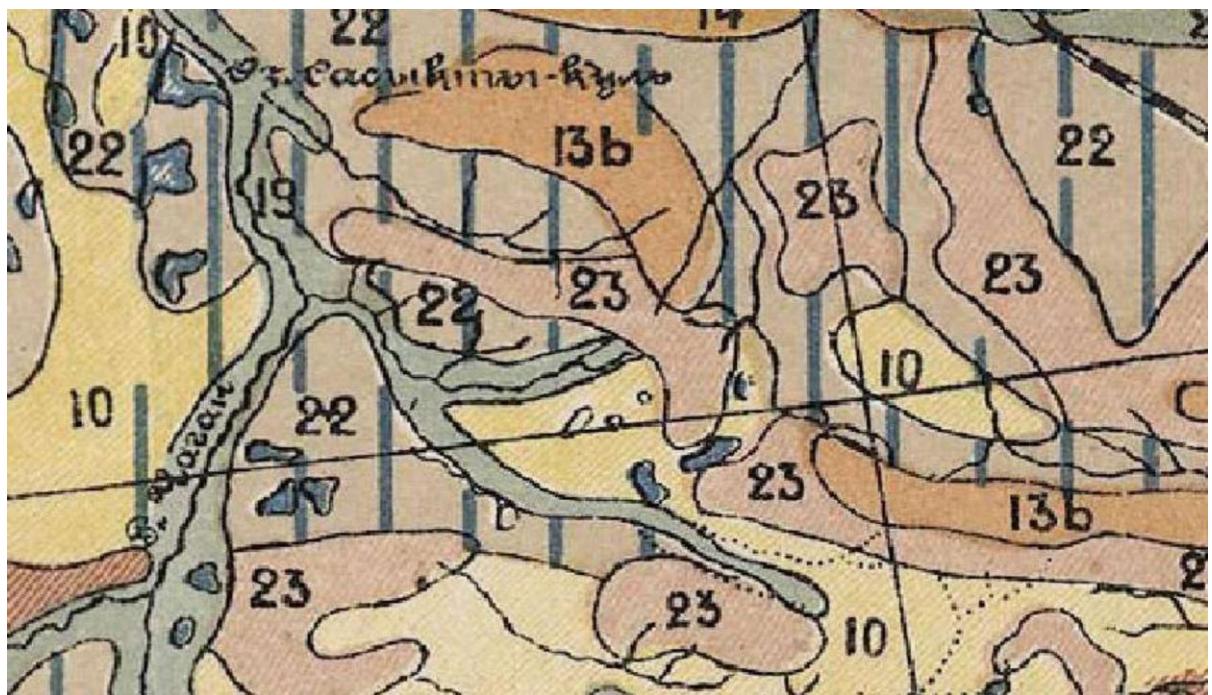


Рисунок 3.4. - Геоботаническая карта исследуемого района

22 - Комплексные ковыльно-типчаковые-полынныне и кокпековые полупустыни. Пестрые комплексы ковыльно-типчаковых степных группировок с группировками *Arnemisia pauciflora*, *A. maritima* и *Atriplex canum*. Пастбища.

23 - Комплексные типчаково-чернополынныне каменистые полупустыни. *Festuca sulcata*, *Artemisia frigida*, *A. Pauciflora*. Часто на засоленных почвах встречается *Anabasis truncata*. Пастбища.

10 - Ковылково-типчаковые степи с примесью белой полыни *Stipa Lessingiana*, *Festuca sulcata*, *Artemisia maritime*, бедное ксерофитное разнотравье. В западинках заросли кустарников или степные злаковые луга. Пастбища.

13 б - Типчако-полынныне каменистые степи. *Festuca sulcata*, *Artemisia maritime sublessingiana*, *A. maritime incana*. Бедное ксерофитное разнотравье. На каменистых осыпях заросли мелких степных кустарников, в логах заросли кустарников, реже березовые колки. Пастбища.

19 - Злаково-полынныи-солянковый комплекс пойм и разливов степных водоемах, в понижениях образующих временные водоемы в весенний период. На молодом аллювии обычны кустарниковые и чиевые заросли.

Рекомендуемые виды растений для биологического этапа рекультивации представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14
Характеристика многолетних трав, рекомендуемых для посева



Житняк гребенчатый (*Agropyron*) – многолетнее травянистое растение рода Житняк семейства Злаки. Корни мочковатые, достигают глубины 1,5-2 м.

Образует большое количество укороченных и хорошо облиственных удлиненных вегетативных побегов. Листья сверху и по краям шероховатые.

Соцветие – колос сплюснутый, гребневидный, длиной до 6,5 см, шириной 1-2,5 см; колоски отклонены почти под прямым углом от оси колоса и расположены параллельно; на нижней цветковой чешуе есть длиной 3-4 мм.

Семена светло-желтые, ланцетной формы, длиной 5-6 мм.

Является хорошим задернителем в степной и полупустынной зонах.

Отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, хорошо переносит засоление почвы. Слабо реагирует на орошение и снегозадержание.



Донник белый (*Melilotus albus*) – двулетнее травянистое растение рода Донник семейства Бобовые (Fabaceae).

Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарины. Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнояйцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа.

Плод – сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами.

Цветение – июнь-сентябрь. Созревание плодов – август.



Люцерна желтая (*Medicago falcata*) – многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (Fabaceae).

Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида.

Стебли многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые.

Листочки различной формы и размеров; обратнояйцевидные, продолговато-ланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло-яйцевидные. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие – 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком. Бобы улиткообразно закрученные, густо железистоволосистые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых. Перекрёстноопыляемое растение.
Цветение – июнь-июль. Созревание бобов – август-сентябрь.

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.

Растительный покров скуден и представлен типичными для степной местности растительностью.

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

Территория, может быть подразделена на четыре ландшафтные зоны: побережье, промышленно-городскую зону и прилегающие антропоморфные участки, мелкосопочные территории, ксерофитную глинисто-песчаную равнину.

Прибрежная зона заселена в основном грызунами - полёвками, гребенщиковой песчанкой, мелкими хищниками - куньими и псовыми, встречаются рукокрылые (летучие мыши). Промышленно-городская зона характеризуется преобладанием мышевидных грызунов и рукокрылых. Мелкосопочные территории характеризуются преобладанием зайцеобразных пищух.

Ксерофитная глинисто-песчаная равнина характеризуется преобладанием грызунов - песчанковых, тушканчиков и ложно-тушканчиковых, пресмыкающихся. По равнинной и мелкосопочной территории проходят миграционные пути сайги из Бетпакдалинско-Арысской группировки.

Наиболее многочисленны представители отрядов грызунов и рукокрылых. Насекомоядные представлены одним, но очень многочисленным видом - ушастым ежом. Фауна грызунов имеет ряд весьма своеобразных особенностей. Это исключительное богатство тушканчиками, а также песчанками и исключительная бедность мышами (только домовая мышь) и полевками (слепушонка и плоскочерепная полевка). Зайцеобразные представлены двумя видами пищух и одним видом зайцев - толай. В верхних ступенях трофической цепи находятся хищные, относящиеся к трем семействам: псовые (волк, корсак, лисица), кошачьи (манул) и куницы (степной хорек, ласка, барсук).

Пресмыкающиеся северного Прибалхашья в основном представлены пустынными ящерицами, принадлежащими к трем фаунистическим группировкам - центральноазиатские виды, эндемики и субэндемики Средней Азии и Восточного Ирана, а также среднеазиатской черепахой и некоторыми видами змей.

Птиц можно разделить на несколько групп: птицы пустынной зоны, птицы побережья (можно поделить на гнездящихся и на перелетных), хищные и синантропные виды, такие как вороны. Преобладание тех или иных видов определяется характером биотопа. В прибрежной зоне среди гнездящихся видов преобладают ржанковые, шилоклювковые, бекасовые, крачки, чайковые, утиные, пастушковые, в меньшем количестве ястребиные и соколиные. В городской и пригородной зонах преобладают воробьиные, в частности врановые, ласточковые, многочисленны голубиные. В равнинной, ксерофитной зоне и на участках низкогорья преобладают хищные пернатые - ястребиные и соколиные, а также сорокопутовые, удодовые.

Район расположения объекта находится вне путей сезонных миграций животных.

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. Деградация 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

Современная структура «Улкен Каражокы-Юбилейного» рудного поля заложена в кембро-ордовикское время в пределах островной дуги, развитой на океанической коре. Вмещающие породы относятся к базальт-андезит-дацитовой островодужной формации. С этой формацией в регионе связано колчеданно-полиметаллическое оруденение с золотом и серебром, наиболее полно проявленное в Майкаинском рудном поле.

В пределах «Улкен Каражокы-Юбилейного» рудного поля колчеданная и полиметаллическая составляющие оруденения проявлены слабее. Сульфиды в рудах составляют около 10 %. Руды месторождения в отличие от месторождения «Сарыжал» расположенного севернее от рудного поля отличаются ярко выраженной медно-золотой специализацией.

В геологическом строении района участвуют:

- нижнекембрийские кварциты, верхнекембрийские лавы и туфы андезитов, базальтов, андезитов, дацитов с прослойками кремней известняков;
- ордовикские отложения - лавы и туфы базальтов, туфопесчаники, туфоконгломераты и линзы известняков;
- нижне-средне девонские лавы и туфы андезитов, реже дацитов и ли-паритов;
- средне-верхнедевонские отложения красноцветные конгломераты песчаники и известняки;
- четвертичные отложения.

Интузивные породы представлены каменноугольными диорит-гранодиорит-гранитовыми интузиями и их дайковыми комплексами. Отмечаются мелкие тела аляскитовых, аплитовидных гранитов пермской активизации.

Современная структура «Улкен Каражокы-Юбилейного» рудного поля и непосредственного его обрамления определена двумя основными факторами. Первый из них связан с тем, что рудовмещающая толща – базальт-андезит-дацитовая формация верхнего кембия, принадлежит передовой островной дуге, заложенной на океанической коре в зонах субдукции. Обычно с этой формацией связана медно-колчеданная минерализация региона.

Второй фактор обусловлен обширным воздействием мощного позднепалеозойского этапа тектономагматической активизации на сформировавшийся структурно-тектонический каркас и металлогеническую специализацию площади.

Позднепалеозойский этап тектономагматической активизации выразился в широком проявлении магматизма и тектонических дислокаций. Это привело к созданию узкой тектонической зоны, вдоль которых пронизаны дайки мелко и среднезернистых диоритов, сыгравших определяющее значение для формирования золото-медной минерализации в вулканитах кембия. Структурными особенностями тектонической зоны является обилие продольных северо-западного простирации соскладчатых разломов, кругопадающих изоклинальных складок, часто с крутым падением крыльев. Другой важной особенностью ее является приуроченность к зоне Калба-

Чингизского регионального разлома, имеющего северо-западное простирание, амплитуда перемещений вдоль которого достигает нескольких километров.

Поперечными к складчатости, проявлена серия разрывов северо-восточного и субширотного направлений. Этот этап оказал решающее воздействие на размещение золото-медного оруденения в районе.

. В геологическом строении района участвуют:

- нижнекембрийские кварциты, верхнекембрийские лавы и туфы андезитов, базальтов, андезитов, дацитов с прослойями кремней известняков;

- ордовикские отложения - лавы и туфы базальтов, туфопесчаники, туфоконгломераты и линзы известняков;

- нижне-средне девонские лавы и туфы андезитов, реже дацитов и липаритов;

- средне-верхнедевонские отложения красноцветные конгломераты песчаники и известняки;

По содержанию сульфидные руды относятся к мало-сульфидным (содержание сульфидов до 5,0 %), представлены главным образом пиритом, в подчиненном количестве халькопиритом, еще реже борнитом, отмечаются также довольно большие скопления магнетита. Сульфидная минерализация встречаются главным образом в виде скоплений по хлорит-серицитовым метасоматитам. Нерудные минералы представлены главным образом полевыми шпатами, калишпатом, хлоритом, серицитом, кварцем, кальцитом. Видимое золото в рудах не отмечено. Золото тонкозернистое и, скорее всего, включено в сульфидные минералы.

Разведка месторождения Улкен Каражокы выполнена в три этапа.

На первом этапе в 2008-2012 гг. по результатам геофизических исследований зоне повышенной аномалии ВП на профиле 200 пробурено 232 скважины глубиной до 600 м, общим объемом 139200 пог. м.

На втором этапе в период 2014-2018 г. после получения положительных результатов работ первого этапа с целью оконтуривания выявленной ранее золотомедной минерализации по простирианию и падению на месторождении Улкен Каражокы было пробурено 1459 скважин глубиной от 150 до 300 м.

Скважины пройдены преимущественно по сети 50 м x 50 м, на отдельных участках 25x25 м.

Скважины пробурены колонковым способом также с использованием снарядов «Борт Лонгир HQ-NQ». средний выход керна по скважинам составил 97,0 %.

Простирание рудных тел северо-западное, приближенное к широтному, падение приближенно к вертикальному, под углами 60-75°, причем отмечается северо-западное погружение рудных тел, начиная с разведочной линии 2-2 на запад. Содержание золота, меди и серебра характеризуются крайне неравномерным распределением.

По морфологическим особенностям, условиям залегания и внутреннему строению месторождение относится к промышленному типу - минерализованные и жильные зоны на участках тектонически нарушенных и гидротермально-измененных вулканогенно-осадочных пород. Для них характерны линейно-

вытянутые формы, по составу золотомедные и образованы пирит-халькопиритовыми рудами. Параметры месторождения не выдержаны по всей площади и на глубину, и по сложности геологического строения в соответствии с инструкцией по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям относится к третьей группе, что подтверждается высокими коэффициентами вариации.

Мощность экспозиционной дозы на территории Улкен Каражокы не превышает допустимой нормы, которая, согласно НРБ-99 для населения, составляет 1 мЗв год.

Результаты полевого обследования показывают, что внешнее облучение не представляет опасности для работающего персонала.

Результаты обследования показали, что радиоактивное загрязнение на площади месторождения практически отсутствует. Гамма-активность почв не превышает 12-18 мкр/ч при норме 30 мкр/ч. Максимальное значение МЭ-Д составило 0,21 мкЗв/ч, что меньше допустимого норматива, значение которого, согласно НРБ-99, составляет 0,6 мкЗв/ч.

Химический состав окисленных руд был изучен при выполнении технологических исследований проб Б-1, Б-2 (окисленные руды), а сульфидных - пробы ТП-3 (первичные руды). В окисленных рудах основным компонентом является окись кремния, часть которой связана в минералах, часть присутствует в виде кварца. Вторым значимым компонентом является железо, львиная доля которого связана с гидроокислами железа. Третьим значимым компонентом является глинозем, связанной в глинистых минералах, хлорите и сериците, полевых шпатах.

Вредные примеси - мышьяк, сурьма в рудах отсутствуют.

Ценными компонентами в руде являются золото и медь.

3.6.1 Геологическое строение рудного района

Современная структура рудного поля Улкен Каражокы заложена в кембро-ордовикское время в пределах островной дуги, развитой на океанической коре. Вмещающие породы относятся к базальт-андезит-дацитовой островодужной формации. С этой формацией в регионе связано колчеданно-полиметаллическое оруденение с золотом и серебром, наиболее полно проявленное в Майкаинском рудном поле

В пределах рудного поля Улкен Каражокы колчеданная и полиметаллическая составляющие оруденения проявлены слабее. Сульфиды в рудах составляют около 10 %. Руды месторождения в отличие от месторождения Сарыжал расположенного севернее от рудного поля отличаются ярко выраженной медно-золотой специализацией.

В геологическом строении района участвуют:

- нижнекембрийские кварциты, среднекембрийские лавы и туфы андезитов, базальтов, андезитов, дацитов с прослойками кремней известняков;
- ордовикские отложения - лавы и туфы базальтов, туфопесчаники, туфоконгломераты и линзы известняков;

- нижне-средне девонские лавы и туфы андезитов, реже дацитов и липаритов;
- средне-верхнедевонские отложения красноцветные конгломераты песчаники и известняки;
- четвертичные отложения.

Интрузивные породы представлены каменноугольными диорит-гранодио-рит-гранитовыми интрузиями и их дайковыми комплексами. Отмечаются мелкие тела аляскитовых, аплитовидных гранитов пермской активизации.

Современная структура рудного поля и непосредственного его обрамления определена двумя основными факторами. Первый из них связан с тем, что рудовмещающая толща – базальт-андезит-дацитовая формация верхнего кембрия, принадлежит передовой островной дуге, заложенной на океанической коре в зонах субдукции. Обычно с этой формацией связана медно-колчеданная минерализация региона.

Второй фактор обусловлен обширным воздействием мощного позднепалеозойского этапа тектономагматической активизации на сформировавшийся структурно-тектонический каркас и металлогеническую специализацию площади

Позднепалеозойский этап тектономагматической активизации выразился в широком проявлении магматизма и тектонических дислокаций. Это привело к созданию узкой тектонической зоны, вдоль которых пронизаны дайки мелко и среднезернистых диоритов, сыгравших определяющее значение для формирования золото-медной минерализации в вулканитах кембрия. Структурными особенностями тектонической зоны является обилие продольных северо-западного простирания складчатых разломов, крутопадающих изоклинальных складок, часто с крутым падением крыльев. Другой важной особенностью ее является приуроченность к зоне Калба-Чингизского регионального разлома, имеющего северо-западное простирание, амплитуда перемещений вдоль которого достигает нескольких километров.

Поперечной к складчатости, проявлена серия разрывов северо-восточного и субширотного направлений. Этот этап оказал решающее воздействие на размещение золото-медного оруденения в районе.

3.6.2 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении площади месторождения Улкен Каражокы принимают участие преимущественно вулканические, вулканогенно-осадочные (вулканомиктовые), реже терригенные и кремнистые породы среднего кембрия. Резко подчиненным развитием пользуются субвулканические и интрузивные образования.

В пределах изученной части месторождения выделяются андезиты реже дациты и их туфы, кремни, спорадически встречаются базальты.

Базальты зеленовато-серые, встречаются в виде маломощных прослоев (10-12 м) среди андезитовых пород и их туфов. Базальты, как правило,

тонкозернистые в зонах метасоматических изменений интенсивно брекчированы, замещены хлоритом, серицитом, пронизаны кварц-карбонат-сульфидными прожилками, содержащие сульфидную (пирит, халькопирит) минерализацию.

Анdezитовые породы составляют основную часть разреза и представлены в основном анdezитовыми порфиритами их туфами. Порфировые выделения представлены мелкозернистым плахиоклазом.

В зонах метасоматических изменений анdezитовые порфириты интенсивно брекчированы, замещены хлоритом серицитом, местами калишпатом, по трещинам развиты кварц-карбонатные прожилки с сульфидной (пирит-халькопирит) минерализацией.

Анdezито-дацитовые породы встречаются в подчиненном количестве

Интрузивные породы в пределах месторождения представлены позднепалеозойскими (C_2) маломощными (8-10 м) протяженными в субширотном направлении телами мелкозернистых среднезернистых диоритов и диоритовых порфириотов. Данные тела имеют субсогласное положение по отношению к рудным телам. Дайки внедрены в зону линейного регионального разлома. Дайки в рудной зоне метасоматически изменены осветлены, калишпатизированы, окварцованны. Рудная минерализация по дайкам отмечается в подчиненном количестве.

Кроме того, отмечаются дайки анdezитов и анdezитовых порфириотов, имеющих скорее синвулканический характер. Эти тела метасоматически изменены и также несут рудную минерализацию.

Структура месторождения. Месторождение приурочено к глубинному разлому северо-западного направления, где оклорудные породы смяты в линейную изоклинальную структуру. Крутопадающая тектоническая зона выражается интенсивной трещиноватостью, брекчированием пород. Вдоль тектонической зоны внедрены дайки мелко-среднезернистых диоритов, развиты рудоносные метасоматические изменения.

Метасоматические изменения пород. На месторождении вмещающие породы интенсивно гидротермально-метасоматически изменены. Выделяются ранние метасоматические изменения калишпатизация, хлорит-сериицитовые изменения базальтов анdezитов и анdezито-дацитов на местах их трещиноватости и брекчирования. Калишпатизация встречается участками по отдельным обломкам пород. Хлорит-сериицитовые изменения развиваются как по обломкам, так и по цементирующему массе. Метасоматическим изменениям подвержены также дайки диоритов. Поздняя гидротермальная стадия выражена прожилковой кварц-карбонатной сульфидной, кварц-карбонатно-магнетит-сульфидной минерализацией с медью и золотом.

Морфология рудных тел. На месторождении выделяются 6 рудных зон, образованных сближенными, крутопадающими ($75-80^\circ$) рудными телами преимущественно северо-западного простирания. Протяженность рудных тел составляет от 40,0 м до 240,0 м при протяженности рудных зон от 300-400 м до 1 км. ширина рудных зон по падению составляют от 150 до 400 м. Мощность рудных тел варьируют от 1,0 м до 10-36,0 м. Рудные тела с глубиной сужаются,

имеют тенденции выклинивания. Рудные тела развиваются в основном в экзоконтактах даек диоритов. Причем контуры рудных тел, которые были установлены по результатам геологоразведочных работ в процессе геолого-экономической оценки запасов месторождения в 2009 г. не совпадают с конфигурацией рудных тел, которые представлены в настоящем отчете. Такое различие объясняется дополнительными данными, полученными в результате геологоразведочных работ 2014-2020 г., что привело к изменению сплошности рудных тел в соответствии с кондициями.

Почвенно-растительный слой развит повсеместно, имеет незначительную мощность от 0,1 м до 0,3 м.

Структура зоны окисления месторождения. По степени выветривания пород на месторождении выделяются сверху вниз следующие зоны: глинисто-щебенистая кора выветривания с окисленными рудами 0,3-6,0 м; выветрелые, интенсивно трещиноватые породы с окисленными рудами и вторичными сульфидами 6,0-25,0 м; массивные породы с сульфидными рудами.

Глинисто-щебенистая кора выветривания с окисленными рудами отмечается повсеместно, имеет малые мощности 4,0-6,0 м. В этой зоне породы интенсивно выветрелые, состоят из структурной коры. Породы состоят из глины и более устойчивого щебня в зоне окисления пород. Окисленная рудная минерализация представлена скоплениями малахита азурита, куприта, гидроокислами железа.

Выветрелые, интенсивно трещиноватые породы с окисленными рудами и вторичными сульфидами распространены до глубины 20-25 м. Породы скальные интенсивно трещиноватые, выветрелые, по плоскостям трещин развиты гидроокислы железа примазки малахита, азурита, отмечаются черные в виде сажи агрегаты куприта, а также сульфидные, магнетит-сульфидные руды особенно в нижних частях зоны. Выветрелые, интенсивно трещиноватые породы с глубиной сменяются массивными, практически не выветрелыми породами с сульфидной, сульфидно-магнетитовой минерализацией.

3.6.3 Вещественный состав руд

На месторождении по вещественному составу выделяются два типа руд: сульфидные и окисленные с вторичными сульфидами.

Вещественный состав сульфидных руд. Сульфидная минерализация на месторождении представлена, в основном, пиритом и халькопиритом в виде мелкой вкрапленности гнездообразных скоплений и нитевидных прожилков. Также, отмечаются сопутствующие минералы - магнетит, марказит, лейкоксен. Породообразующие минералы в руде (в порядке убывания) представлены следующими минералами: кварц, слюда, хлорит, амфибол, кальцит, плагиоклаз, калиевый полевой шпат.

Халькопирит единственный медный минерал, образует мономинеральные прожилки и вкрапленность зерен. Размер прожилков колеблется от 0,1-0,5 до 5-7 мм в поперечнике. Срастание халькопирита с

пиритом имеют ограниченное распространение. Породообразующие минералы (хлорит, амфибол) часто корродируют зерна халькопирита с образованием сложных структур с неровными занозистыми ограничениями минералов.

Пирит сопутствующий медной минерализации в руде. Наблюдается он в виде прожилков мощностью от 1-3 до 7-10 мм. Иногда в ассоциации с кварцем он образует зернистые агрегаты. В некоторых типах пород пирит вместе с марказитом образует неравномерную вкрапленность с размером зерен от 0,01 до 0,1-0,4 мм или небольшие микропрожилки. Не исключено, что пирит является концентратом тонкодисперсного золота.

Марказит не имеет широкого распространения. Наблюдается он в некоторых разновидностях пород в ассоциации с пиритом.

Магнетит преимущественно отмечается в виде мономинеральных вкрапленников размером 0,05-3 мм среди рудовмещающих пород с бедной сульфидной вкрапленностью пирита, реже халькопирита. Характерно для магнетита замещение его зерен по периферии лейкоксеном, образующим тонкие каемки, причем, центральная часть замещается гематитом.

Лейкоксен повсеместно наблюдается в виде тонкодисперсных (0,02–0,07 мм) зерен и просечек в рудовмещающих породах.

Гематит отмечается редко, является вторичным минералом, возникшим за счет магнетита.

Лейкоксен и гематит – вторичные замещающие магнетит минералы.

Золото. Видимое золото в рудах не отмечено. Золото тонкозернистое и, скорее всего, включено в сульфидные минералы. В соответствии с результатами рационального анализа золото в руде на 85,95% представлено в свободном виде и в сростках.

Вещественный состав окисленных руд. Вещественный состав окисленных руд был изучен при технологических исследованиях. Однако при этом изучены минералы меди и не были описаны формы нахождения золота. В зоне окисления медные руды встречаются в виде карбонатов меди, реже тенорита, куприта, сульфидов и хризоколлы. Встречаются также выделения самородной меди. Из других минералов распространены окислы и гидроокислы железа, магнетит, реже пирит.

Карбонаты меди, представленные преимущественно малахитом и в биантиллах составляют до 30%. Они распространены вдоль трещин и плоскостей трещиноватости, а также в виде зерен неправильной формы размером до 100 мкм. Встречаются зоны, пропитанные карбонатом, в которых малахит развит в виде тонковолокнистых агрегатов и прожилков. В биантиллах с повышенным содержанием карбонатов малахит замещается хризоколлой вдоль крупных трещин мощностью до 200-300 мкм. Замещаемый малахит часто имеет пламевидную границу. Совместно с хризоколлой, на контакте с кварцевыми жилами, в жилах в виде мелких вкрапленников присутствует самородная медь (размер вкрапленников менее 1 мкм).

Хризоколла развита преимущественно совместно с карбонатами в крупных жилах и составляет около 10%.

В 6 исследуемых анишлифах кроме карбонатов встречается *тенорит*. Он образует зерна неправильной угловатой формы размером 5-10 мкм, распространен в виде равномерной вкрапленности. Иногда тенорит образует агрегаты неправильной формы ячеистого строения, либо скорлуповатые агрегаты, реже - тонкозернистые. Такие агрегаты развиты, как правило, совместно с амебообразными образованиями гётита. Тенорит в описываемых анишлифах составляет порядка 5%. Совместно с теноритом в 2 анишлифах в виде редких идиоморфных зерен, размер которых колеблется от 2 до 5 мкм, встречается куприт. Некоторые зерна куприта имеют форму, близкую к прямоугольной.

Сульфиды меди представлены в виде редкой вкрапленности изоморфных зерен борнита и замещающего его халькозина. Средний размер вкрапленников – 10×10 мкм. В 3 анишлифах размер зерен борнита и халькозина колеблется в пределах 10-50 мкм, иногда они образуют скопления из 2-3 зерен. Минералы образуют тесные срастания друг с другом, имеют неровные зазубренные границы. Содержание сульфидов здесь достигает 5%, в остальных анишлифах - не превышает 1-2 %.

В исследуемых анишлифах широко распространены *окислы и гидроокислы железа*. Гётит развит в виде прожилков по карбонатам, образует отдельные зерна изометричной формы, размер которых варьирует в широких пределах - от микровкрапленности до единичных зерен размером до 100-150 мкм. В анишлифах с сульфидной минерализацией встречаются угловатые, идиоморфные зерна гётита, имеющего, гипергенное происхождение за счет замещения борнита. Последний часто присутствует внутри таких зерен в виде останцов размером около 1 мкм.

В ожелезненных породах (8 анишлифов) окислы и гидроокислы железа составляют до 40-50% и образуют каркасные, ячеистые, прожилковые структуры. Центральные части прожилков, мощность которых колеблется от 1 до 20 мкм, выполнены, как правило, лепидокрокитом и замещаются по краям гётитом. Отмечаются также ритмичные структуры замещения. Широко распространены гётит и лепидокрокит, образующие колломорфные структуры. Лепидокрокит, замещающий гётит, как правило, имеет угловатую форму, реже образует кольца до 100 мкм в диаметре, 15-20 мкм толщиной. Центральная часть таких зерен выполнена нерудным минералом. Некоторые идиоморфные зерна лепидокрокита подвержены катаклазу и образуют угловатые обломки размером до 50×100 мкм. В ожелезненных породах малахит выполняет пространство (ячейки) между прожилков, сложенных окислами железа. Здесь же, примерно в одинаковом количестве с карбонатами около 10-15%, встречается хризоколла. В 3 анишлифах содержание

хризоколлы, выполняющей пространство в ячейках, сложенных гётитом, превышает содержание малахита и составляет порядка 20%. Из других рудных минералов отмечаются единичные зерна пирита. Гранулометрическим анализом установлено, что материал проб руды представлен преимущественно средними классами: в пробе крупностью минус 10 мм содержание класса – 10+7,1 мм составляет 63,7%, а в пробе крупностью минус 20 мм преобладает класс –16+10 мм (выход этого класса - 61,2%).

Формы нахождения золота в окисленных рудах. По данным минералого-технологических исследований, в зоне окисления золото присутствует в руде, главным образом, в ассоциации с окисленными и сульфидными минералами и пустой породой (64,5%). На 33,64% от общего содержания золото представлено свободными зернами, 1,86% - в сростках. Свободное золото представлено в виде микроскопических дендритов, шестоватой формы, сложных октаэдров, кристалликов, игольчатой и пластинчатой форм.

3.6.4 Последовательность минералообразования

На месторождения отчетливо выделяются две стадии метасоматических изменений: ранняя - метасоматическая, когда образовались калишпатовые и хлорит-серицитовые метасоматиты и гидротермальная, когда образовалась кварц-карбонат-сульфидная минерализация.

Рудные минералы в зоне окисления превращены в карбонаты и окиси меди, лимонит и гетит.

Отмечаются восстановленные сульфиды в виде ковеллина и халькозина в нижних частях зоны окисления. В целом же на месторождении зона вторичного сульфидного обогащения не ярко выражена и, можно сказать, слабо проявлена

Как представляется авторам золоторудное оруденение связано прежде всего с первой (кварц-полевошпатовой) стадией метасоматических изменений в то время, как медь связана в первую очередь с гидротермальными сульфидными рудами. Этот взгляд подтверждается большим процентом свободного золота (до 86%), наличием прожилков халькопирита и отсутствием корреляции золота и меди (коэффициент корреляции 0,012)

3.6.5 Запасы месторождения

На медно-золотом месторождении Улкен Каражокы руды являются комплексными. Основными полезными компонентами являются золото и медь, которые и определяют совокупную ценность руды. Поэтому выделение рудных интервалов производится по содержанию основных полезных компонентов с переводом их в условное золото.

Таким образом, далее приведены кондиции, принятые для оконтуривания медно-золотых рудных тел и подсчета запасов на месторождении лицензионной площади Улкен Каражокы:

- бортовое содержание условного золота в пробе, включаемой в подсчет запасов при оконтуривании балансовых руд – 0,5 г/т;

- минимальная мощность рудного тела, включаемого в контуры подсчета запасов (при меньшей мощности, но высоком содержании условного золота руководствоваться соответствующим метрограммом) – 1,0 м;
- максимальная допустимая мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов – 2,0 м;
- коэффициенты приведения к содержанию условного золота:
 - для золота – 1,00;
 - для меди – 0,1749;
- минимальные содержания, учитываемые при приведении к содержанию условного золота:
 - для золота – 0,5г/т;
 - для меди – 0,15 %;
- в балансовых золотых и медно-золотых рудах считались запасы основных компонентов - золота и меди, попутного компонента – серебра, в медных только медь.

Минеральные ресурсы месторождения «Улкен Каражокы», по состоянию на 02.01.2022 г. в соответствии требованиям кодекса KAZRC приведены в таблицах

К проектированию отработки медно-золотого месторождения Улкен Каражокы открытым способом приняты утвержденные запасы балансовых окисленных и сульфидных руд 4-ой рудной зоны, которые вошли в контур проектного карьера.

3.6.6 Методы и способы добычи на месторождении Улкен Каражокы

Первые сведения о месторождении Улкен Каражокы известны с давних времен. Еще в позапрошлом веке в районе месторождения была пройдена шахта глубиной 10,0 м. с целью добычи окисленных медных руд. Поперечное сечение данной шахты соответствует поперечному сечению шурфа 1x1м, стеки которого не имеют искусственного крепления и имеют угол естественной устойчивости. Предполагается, что в те времена было добыто около 1000,0 тонн меди.

Так же, в рамках геологоразведочных работ в разные периоды времени были пройдены геологоразведочные канавы средней длиной до 200 метров и глубиной до 3 м.

На момент разработки данного проекта на месторождении других видов горных работ не производилось. Из горных выработок присутствуют только геологоразведочные канавы, скважины и шурф (шахта).

Руда на месторождении имеет не большую глубину залегания, а местами имеет выход на дневную поверхность, что является определяющим фактором для отработки месторождения открытым способом.

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 балансовой и забалансовой руды, ППС и 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 рудника 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 хозяйствственные 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 по вещественному составу выделяются два типа руд: сульфидные и окисленные с вторичными сульфидами.

Вещественный состав сульфидных руд. Сульфидная минерализация на месторождении представлена, в основном, пиритом и халькопиритом в виде мелкой вкрапленности гнездообразных скоплений и нитевидных прожилков. Также, отмечаются сопутствующие минералы - магнетит, марказит, лейкоксен. Породообразующие минералы в руде (в порядке убывания) представлены следующими минералами: кварц, слюда, хлорит, амфибол, кальцит, плагиоклаз, калиевый полевой шпат.

Халькопирит единственный медный минерал, образует мономинеральные прожилки и вкрапленность зерен. Размер прожилков колеблется от 0,1–0,5 до 5–7 мм в поперечнике. Срастание халькопирита с

пиритом имеют ограниченное распространение. Породообразующие минералы (хлорит, амфибол) часто корродируют зерна халькопирита с образованием сложных структур с неровными занозистыми ограничениями минералов.

Пирит сопутствующий медной минерализации в руде. Наблюдается он в виде прожилков мощностью от 1-3 до 7-10 мм. Иногда в ассоциации с кварцем он образует зернистые агрегаты. В некоторых типах пород пирит вместе с марказитом образует неравномерную вкрапленность с размером зерен от 0,01 до 0,1-0,4 мм или небольшие микропроявления. Не исключено, что пирит является концентратом тонкодисперсного золота.

Марказит не имеет широкого распространения. Наблюдается он в некоторых разновидностях пород в ассоциации с пиритом.

Магнетит преимущественно отмечается в виде мономинеральных вкрапленников размером 0,05-3 мм среди рудовмещающих пород с бедной сульфидной вкрапленностью пирита, реже халькопирита. Характерно для магнетита замещение его зерен по периферии лейкоксеном, образующим тонкие каемки, причем, центральная часть замещается гематитом.

Лейкоксен повсеместно наблюдается в виде тонкодисперсных (0,02–0,07 мм) зерен и просечек в рудовмещающих породах.

Гематит отмечается редко, является вторичным минералом, возникшим за счет магнетита.

Лейкоксен и гематит – вторичные замещающие магнетит минералы.

Золото. Видимое золото в рудах не отмечено. Золото тонкозернистое и, скорее всего, включено в сульфидные минералы. В соответствии с результатами рационального анализа золото в руде на 85,95% представлено в свободном виде и в сростках.

Вещественный состав окисленных руд. Вещественный состав окисленных руд был изучен при технологических исследованиях. Однако при этом изучены минералы меди и не были описаны формы нахождения золота. В зоне окисления медные руды встречаются в виде карбонатов меди, реже тенорита, куприта, сульфидов и хризоколлы. Встречаются также выделения самородной меди. Из других минералов распространены окислы и гидроокислы железа, магнетит, реже пирит.

Карбонаты меди, представленные преимущественно малахитом и в биншифах составляют до 30%. Они распространены вдоль трещин и плоскостей трещиноватости, а также в виде зерен неправильной формы размером до 100 мкм. Встречаются зоны, пропитанные карбонатом, в которых малахит развит в виде тонковолокнистых агрегатов и прожилков. В 3 биншифах с повышенным содержанием карбонатов малахит замещается хризоколлой вдоль крупных трещин мощностью до 200-300 мкм. Замещаемый малахит часто имеет пламевидную границу. Совместно с хризоколлой, на контакте с кварцевыми жилами, в жилах в виде мелких вкрапленников присутствует самородная медь (размер вкрапленников менее 1 мкм).

Хризоколла развита преимущественно совместно с карбонатами в крупных жилах и составляет около 10%.

В 6 исследуемых анишлифах кроме карбонатов встречается *тенорит*. Он образует зерна неправильной угловатой формы размером 5-10 мкм, распространен в виде равномерной вкрапленности. Иногда тенорит образует агрегаты неправильной формы ячеистого строения, либо скорлуповатые агрегаты, реже - тонкозернистые. Такие агрегаты развиты, как правило, совместно с амебообразными образованиями гётита. Тенорит в описываемых анишлифах составляет порядка 5%. Совместно с теноритом в 2 анишлифах в виде редких идиоморфных зерен, размер которых колеблется от 2 до 5 мкм, встречается куприт. Некоторые зерна куприта имеют форму, близкую к прямоугольной.

Сульфиды меди представлены в виде редкой вкрапленности изоморфных зерен борнита и замещающего его халькозина. Средний размер вкрапленников – 10×10 мкм. В 3 анишлифах размер зерен борнита и халькозина колеблется в пределах 10-50 мкм, иногда они образуют скопления из 2-3 зерен. Минералы образуют тесные срастания друг с другом, имеют неровные зазубренные границы. Содержание сульфидов здесь достигает 5%, в остальных анишлифах - не превышает 1-2 %.

В исследуемых анишлифах широко распространены *окислы и гидроокислы железа*. Гётит развит в виде прожилков по карбонатам, образует отдельные зерна изометричной формы, размер которых варьирует в широких пределах - от микровкрапленности до единичных зерен размером до 100-150 мкм. В анишлифах с сульфидной минерализацией встречаются угловатые, идиоморфные зерна гётита, имеющего, гипергенное происхождение за счет замещения борнита. Последний часто присутствует внутри таких зерен в виде останцов размером около 1 мкм.

В ожелезненных породах (8 анишлифов) окислы и гидроокислы железа составляют до 40-50% и образуют каркасные, ячеистые, прожилковые структуры. Центральные части прожилков, мощность которых колеблется от 1 до 20 мкм, выполнены, как правило, лепидокрокитом и замещаются по краям гётитом. Отмечаются также ритмичные структуры замещения. Широко распространены гётит и лепидокрокит, образующие колломорфные структуры. Лепидокрокит, замещающий гётит, как правило, имеет угловатую форму, реже образует кольца до 100 мкм в диаметре, 15-20 мкм толщиной. Центральная часть таких зерен выполнена нерудным минералом. Некоторые идиоморфные зерна лепидокрокита подвержены катаклазу и образуют угловатые обломки размером до 50×100 мкм. В ожелезненных породах малахит выполняет пространство (ячейки) между прожилков, сложенных окислами железа. Здесь же, примерно в одинаковом количестве с карбонатами около 10-15%, встречается хризоколла. В 3 анишлифах содержание

хризоколлы, выполняющей пространство в ячейках, сложенных гётитом, превышает содержание малахита и составляет порядка 20%. Из других рудных минералов отмечаются единичные зерна пирита. Гранулометрическим анализом установлено, что материал проб руды представлен преимущественно средними классами: в пробе крупностью минус 10 мм содержание класса – 10+7,1 мм составляет 63,7%, а в пробе крупностью минус 20 мм преобладает класс –16+10 мм (выход этого класса - 61,2%).

Формы нахождения золота в окисленных рудах. По данным минералого-технологических исследований, в зоне окисления золото присутствует в руде, главным образом, в ассоциации с окисленными и сульфидными минералами и пустой породой (64,5%). На 33,64% от общего содержания золото представлено свободными зернами, 1,86% - в сростках. Свободное золото представлено в виде микроскопических дендритов, шестоватой формы, сложных октаэдров, кристалликов, игольчатой и пластинчатой форм.

4.3 Горно-геологические условия разработки месторождений

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

Физико-механические свойства пород и руд определялись ТОО Геологоразведочная компания «Топаз» восточно-Казахстанского центра испытания минерального сырья» г. Усть-Каменогорск по 26 образцам, отобранным с различных глубин месторождения и участков (скважина 7, расположенная на линии 5-5 и скважина 9 на линии 1+35).

Коэффициент крепости пород составляет 10,0, коэффициент хрупкости 6,98, крепость вмещающих пород несколько выше, чем руд, в соответствии с этим и коэффициент разрыхления у руд выше, чем у пород. Водопоглощение составило 0,36 %.

Объемный вес руд, естественно, выше, чем у пород (равным образом насыпной вес, удельный вес), пористость составила 1,08 %.

Таблица 4.1
Физико-механические свойства руд и пород месторождения

п/п	Параметры физико-механических свойств	Ед. измерения	Руды	Вмещающие породы
1	Объемный вес	т/м ³	2,41	2,23
2	Насыпной вес	т/м ³	1,50	1,45
3	Пористость	%	43,80	44,90
4	Удельный вес (истинная плотность)	г/см ³	2,75	2,60
5	Влажность естественная	%	2,71	2,76
6	Коэффициент разрыхления	ед. отн.	1,73	1,60
7	Крепость	ед. отн.	3,07	4,47
8	Глинистая составляющая	%	5,90	7,70

Вскрышные породы представлены скальными породами, а руды - щебнисто скальными, которые по классификации проф. М. Протодьяконова соответствуют коэффициенту крепости 10-14, вмещающие породы – 9,6.

Объемный вес руд, естественно, выше, чем у пород (равным образом насыпной вес, удельный вес), пористость составила 1,08 %.

Установлено, что руды, и породы месторождения «Улкен Каражокы» относятся:

- по плотности - к средней плотности ($2,71 \div 2,76 \text{ кг/м}^3$);
- по водопоглощению - к низким от 0,1 % (алевролиты плотные) до 0,36% (плагиогранит-порфиры рудные трещиноватые);
- по прочности - к скальным (от 12,6 МПа – средней прочности) и скальным (до 88 МПа – прочные);
- по крепости - к довольно крепким породам и крепким.

Предел прочности горных пород на одноосное растяжение изменяется от 12,6 МПа (плагиогранит-порфиры рудные, трещиноватые) до 88 МПа (плагиогранит-порфиры безрудные трещиноватые).

При водонасыщении размоканию и разупрочнению подвержен плагиогранит-порфиры безрудные трещиноватые (коэффициент размягчаемости - 0,32), менее подвержены разупрочнению остальные исследованные породы (коэффициент размягчаемости – $0,63 \div 0,98$).

Хрупкость горных пород изменяется от 4,98 (низкой хрупкости) до 6,98 (низкой хрупкости).

Угол внутреннего трения варьирует от 37° (плагиогранит-порфиры безрудные трещиноватые) до 50° (плагиогранит-порфиры рудные окварцованные, трещиноватые).

Сцепление изменяется от 12 МПа (песчаники трещиноватые) до 29 МПа (плагиогранит-порфиры безрудные трещиноватые).

Динамически модуль упругости изменяется от $6,45 \div 104$ МПа (плагиогранит-порфиры рудные трещиноватые) до $7,97 \div 104$ МПа (алевролиты плотные).

Модуль сдвига варьирует в пределах от $2,78 \div 104$ МПа (плагиогранит-порфиры рудные трещиноватые) до $3,24 \div 104$ МПа (алевролиты плотные).

Рудная масса и вскрышные породы являются скальными по группировке пород в соответствии с «Нормами технического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» месторождение может быть отнесено к 2 группе с прочностными характеристиками на сжатие от 8 до 80 МПа.

Сильных водопритоков в карьер не ожидается, для снижения попадания атмосферных осадков в карьер планируется использование водоотводных каналов, пройденных на бортах карьера.

Специальных мер по предупреждению горных осложнений не требуется.

В радиационном и газоносном отношении руды и породы месторождения безопасны.

4.4 Операции по недропользованию

Первые сведения о месторождении Улкен Каражокы известны с давних времен. Еще в позапрошлом веке в районе месторождения была пройдена шахта глубиной 10,0 м. с целью добычи окисленных медных руд. Поперечное сечение данной шахты соответствует поперечному сечению шурфа 1x1м, стеки которого не имеют искусственного крепления и имеют угол естественной устойчивости. Предполагается, что в те времена было добыто около 1000,0 тонн меди.

Так же, в рамках геологоразведочных работ в разные периоды времени были пройдены геологоразведочные канавы средней длиной до 200 метров и глубиной до 3 м.

На момент разработки данного проекта на месторождении других видов горных работ не производилось. Из горных выработок присутствуют только геологоразведочные канавы, скважины и шурф (шахта).

Исходя из неглубокого залегания рудных тел, разработка месторождения производится открытым способом, транспортной системой с внешним отвалообразованием с применением экскаваторно-автомобильного комплекса. Вскрытие карьеров будет производиться траншеями внутреннего заложения. Проектом предусматривается цикличная технология производства горных работ с предварительным рыхлением буровзрывным способом. В соответствии с горнотехническими условиями, принятой системой разработки, для рыхления пород принимается метод скважинных зарядов. Бурение взрывных скважин осуществляется буровыми станками типа Kaishan KG610.

Количество одновременно взрываемого ВВ должно обеспечить не менее недельной производительности карьера. Расчетные параметры буровзрывных работ являются ориентировочными и подлежат уточнению в производственных условиях. Проектом принята сплошная конструкция заряда, короткозамедленное взрывание. Конструкция заряда должна корректироваться в процессе эксплуатации, в зависимости от конкретных горно-геологических условий.

Параметры буровзрывных работ и радиус опасной зоны уточняются в производственных условиях руководителем взрывных работ.

Параметры системы разработки принимаются согласно требованиям промышленной безопасности, с учетом обеспечения безопасного размещения механизмов и коммуникаций, исходя из технических возможностей принятого к применению горнотранспортного оборудования.

Планируется непрерывное наблюдение за устойчивостью откосов карьера и отвалов.

Максимальная высота уступа определяется условиями устойчивости и техническими параметрами выемочно-погрузочного оборудования. В соответствии с ПОПБ ГиГРР и учётом принятого оборудования принимается:

высота вскрышного уступа по рыхлым и плотным породам — 5 м, в предельном положении 10м;

по скальным породам -5 м.

Рудная зона будет отрабатываться подступами высотой 5 метров, при постановке уступа в предельное положение подступы будут сдавливаться.

При погрузке экскаваторы будут расположены на нижней площадке уступа.

Углы откосов уступов приняты в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки»:

Угол откоса уступов в рабочем положении $-60\text{--}70^\circ$;

Углы откосов уступов в их предельном положении равно 65° ;

Минимальную ширину рабочей площадки принимаем в соответствии с МР по проектированию ОГР.

Расчетное значение минимально допустимой ширины рабочих площадок в зоне выемочно-погрузочных работ при отработке уступов как мягких, так и скальных пород и руды определено с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, развала взорванной массы (при необходимости), дополнительного оборудования, полос безопасности и предохранительного вала составляют 24 м.

Согласно ПОПБ ГиГРР ширина предохранительной бермы для наших горно-геологических условий должна составлять не менее 30% от высоты уступа в предельном положении. Ширина предохранительной бермы принимается - 6,0 м.

Генеральный угол борта карьера составит 40° .

Продольный уклон транспортной бермы – 80%, ширина транспортной бермы для двухполосного движения автосамосвалов г/п 45 т 18м. При однополосном движении – 15м;

Выемочно-погрузочные работы производятся гидравлическими экскаваторами Hitachi ZX870H-5G с вместимостью ковша $4,3 \text{ м}^3$.

Доставка горной массы производится карьерным автосамосвалами LGMG MT60 грузоподъемностью 45 т.

Таблица 4.2

Параметры конструктивных элементов карьеров

Параметры уступов	Значение
Высота уступа, м	10
Угол откоса уступа, град	65°
Ширина предохранительной бермы на остальных горизонтах, м	6
Генеральный угол борта карьера, град	40°

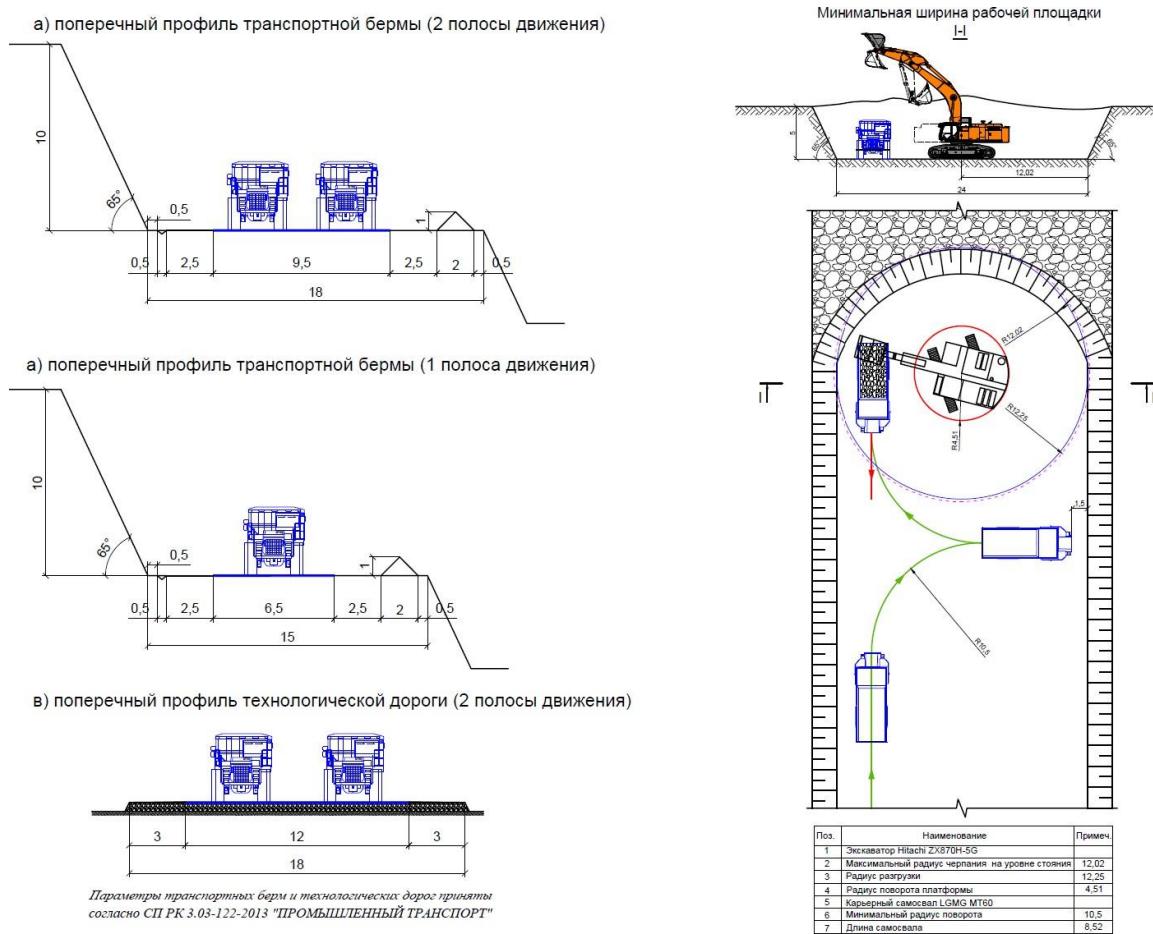


Рис.4.1 – Параметры системы разработки

В случае производственной необходимости указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Отвальные работы ведутся в течение всего периода разработки месторождения открытым способом. Вскрышные породы складируются во внешний отвал, расположенный вблизи карьера, руда вывозится на рудный склад. До начала основных горных работ производится выемка и складирование в склад плодородного почвенного слоя (ППС) с площади будущих карьеров и отвалов.

При предусмотренных в плане горных работ объемах складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования с использованием бульдозера типа SHANTUI SD32. Бульдозерный отвал состоит из трех участков равной длине по фронту разгрузки. На первом участке ведется разгрузка, на втором – планировочные работы, третий участок резервный. По мере развития горных работ назначение участков меняется.

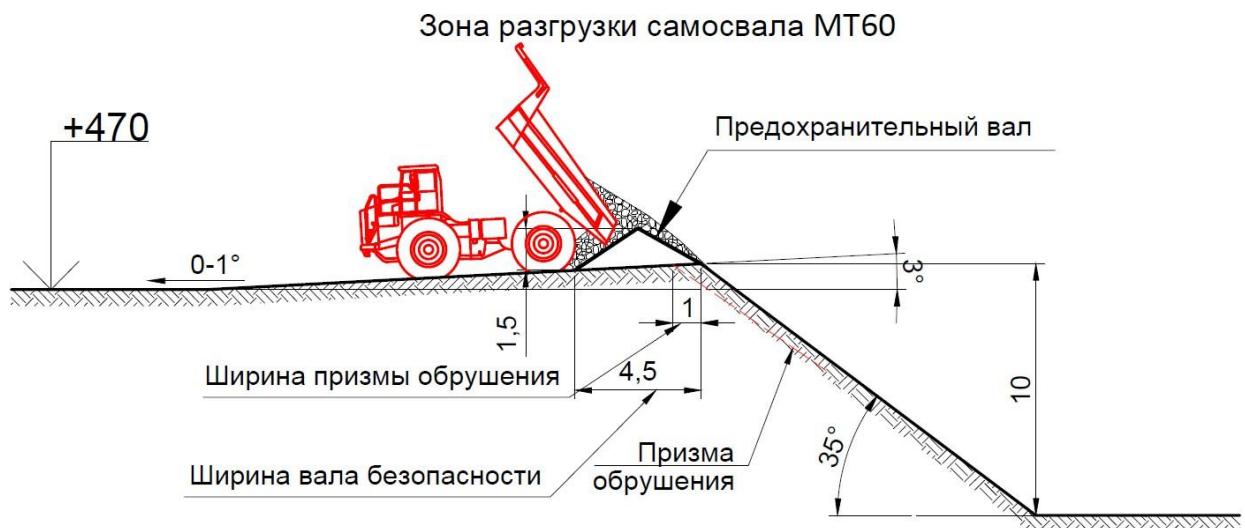


Рис.4.2 Схема разгрузочной площадки отвала



Рис.4.3 Формирование разгрузочной площадки отвала бульдозером

В целях исключения притока ливневых и талых вод в карьера, 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. Размер зумпфа 60x60x5м объемом 18 000 м³, данного объема будет достаточно для размещения максимального водопритока.

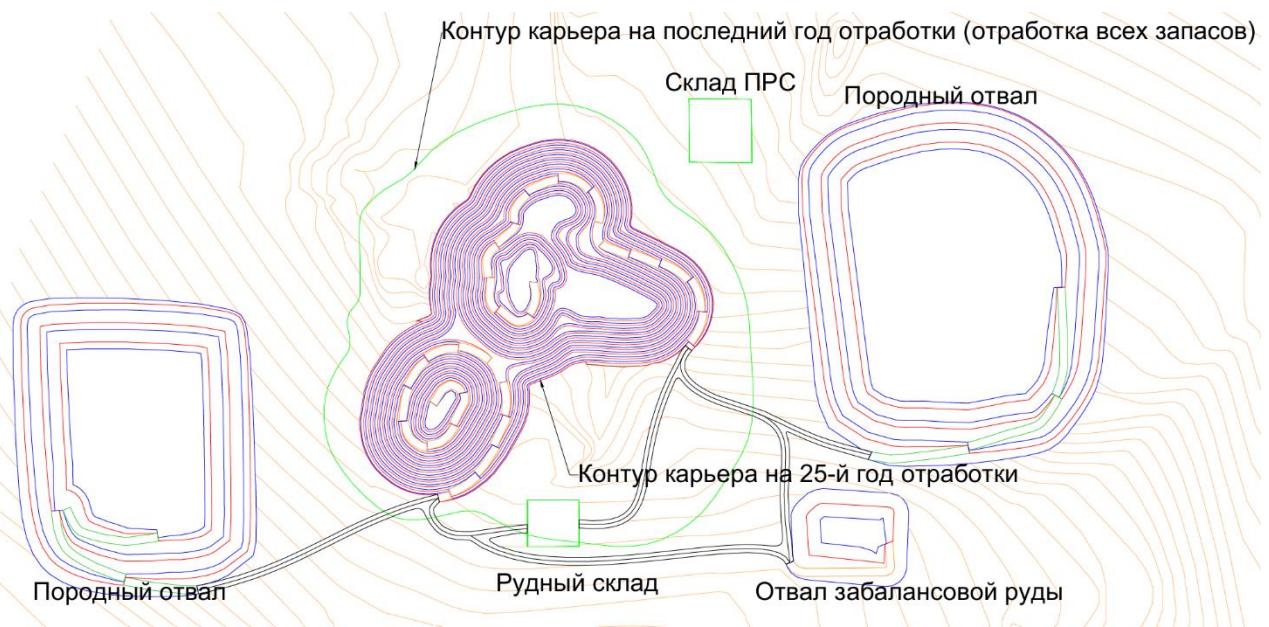


Рис.4.5 – Ситуационный план на конец отработки

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 планом горных работ период, качественной характеристике нарушенных 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 газонная 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 внутривыработочными 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.

Положение ликвидируемых объектов на конец ликвидации показано на рисунке 5.1. Зеленым цветом обозначены площади биологической рекультивации, голубым цветом - площадь затопления отработанного карьера, коричневым цветом – площади, подлежащие консервации.

Общая площадь нарушенной земной поверхности за период разработки месторождения составит 1 309,8 тыс. м² (таблица 5.1).

таблица 5.1

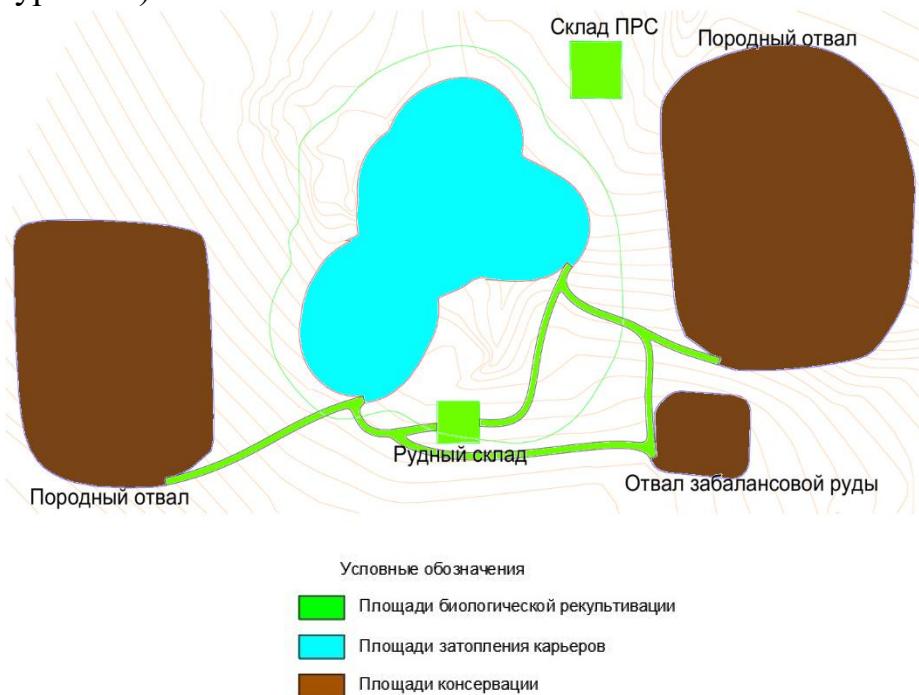
Сведения о площади нарушения земной поверхности объектами
предприятия

Название участка	Площадь, нарушенная в процессе разработки, тыс. м ²
Карьер	346,67
Внешний отвал №1	481,08
Внешний отвал №2	332,57
Рудный склад	12,10
Технологические дороги	52,07
Склад забалансовой руды	51,84
Склад ППС	56,16
Всего	1 332,49

Рис.5.1. План предприятия на конец ликвидации.

5.1 Описание объекта участка недр.

Месторождение Улкен Каражокы находится на территории бывшего СИЯП, административно входит в земли города Семей области Абай. Участок месторождения удален на 300км к востоку от г. Караганды. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 110км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов).



Участок месторождения удален на 300км к востоку от г. Караганды. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 110км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов Восточно-Казахстанской области), рис. 1.

Все крупные населенные пункты и промышленные предприятия соединены между собой асфальтированными и грунтовыми дорогами, пригодными к эксплуатации в течение всего года. Непосредственно к участку проходит степная дорога.

Площадь месторождения и его ближайших окрестностей представляет собой холмистую равнину с абсолютными отметками 478-438 м. Относительные превышения составляют 10–40 м. Слоны сопок и гряд пологие (до 20-25⁰) и вполне доступны автомобильному транспорту. Гидрографическая сеть в районе месторождения отсутствует.

Максимально пониженные участки рельефа заняты сухими озерами (такырами).

Климат района резко континентальный, засушливый. Среднегодовая температура составляет +2,2⁰С с сезонными вариациями от –17,2⁰С в феврале, до +21,6⁰С в июле месяцах. Промерзание грунтов достигает 2,5 м. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой более 0⁰С составляет около 6 месяцев. Снежный покров достигает 0,8 м, среднегодовое количество осадков составляет 207 мм.

Преимущественная роза ветров: юго-западная зимой и северо-западная, широтная – летом.

Животный и растительный мир не богат.

Район не сейсмичен. Несмотря на наличие в районе рудных месторождений, месторождений угля и строительной индустрии, развитие района сдерживалось в связи с расположением его на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона.

Район месторождения слабо населен. Наём рабочей силы возможен в городах Курчатов и Семей.

Месторождение «Улкен Каражокы» с г. Курчатов связано автомобильной дорогой с асфальтовым покрытием.

По гидрологическим условиям месторождение относится к простым. Ожидаемый водоприток в карьер за счет талых вод и ливневых осадков (ливневые осадки не более 1 суток, согласно метеоданным) не смогут в полной мере обеспечить потребности в технической воде, поэтому будет предусмотрено техническое водоснабжение из Военного городка №10 в объеме 130 м³/сутки, который расположен в 60км от месторождения по автомобильной дороге в г. Курчатов.

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. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- Буровые станки типа Kaishan KG610;

- Гидравлический экскаватор, Hitachi ZX870H-5G с вместимостью ковша 4,3 м³ в исполнении «обратная лопата»;
- Карьерный автосамосвал LGMG MT60 грузоподъемностью 45 т;
- вспомогательное оборудование: зарядная машина типа МСЗУ-15-НП-К на базе автомобиля КамАЗ-43118, бульдозеры типа Shantui SD32, автобус типа КамАЗ-4208, поливоорошительная машина типа КМ-600 на базе КАМАЗ-53228, топливозаправщик, Автогрейдер типа XCMG GR215A, фронтальный погрузчик XCMG LW800K с ковшом емкостью 4,5 м³.

Планом горных работ принимается круглосуточный режим горных работ - 2 смены по 12 часов в сутки с перерывом на обед 1час, 365 дня в году. Режим работы может быть изменен на усмотрение Недропользователя.

Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились на 365 рабочих дня в году при продолжительности суток – 22 часа.

Производительность предприятия по добыче составляет 500 тыс.т/год.

В общем, для извлечения промышленных запасов в объеме 11 513,7 тыс.т необходимо попутно извлечь 22 160,2 тыс.м³ вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 1,92 м³/т.

Согласно разработанному горному плану отработки 4-ой рудной зоны месторождения Улкен Каражокы, горные работы начинаются в южной части рудной зоны 4.

На пятый год отработки (2034г.) запланирован выход на производственную мощность 500 тыс.т/год по руде.

Электроснабжение предусматривается от подстанции №54 РЭС г.Курчатов, расположенный в 13 км. Основной вид топлива в районе – уголь, мазут и дизтопливо. Водоснабжение хозяйственно питьевой водой будет производиться водовозами из Военного городка №10 расположенного в 60км от месторождения по автомобильной дороге в г. Курчатов, суточная потребность в воде составить порядка 1,7 м³ в сутки.

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	Карьер	Добыча руды
3	Рудный Склад	Складирование руды
4	Технологические дороги	Транспортировка горной массы
5	Склад ППС	Складирование плодородного слоя почвы
6	Склад забалансовой руды	Складирование забалансовой руды

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. Нарушенные земли, в дальнейшем, могут использоваться как пастбища.

Технический этап рекультивации.

Настоящим планом предусматривается проведение технического этапа рекультивации в следующем составе:

- очистка территории от мусора;
- 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 противоэрзийному (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 противоэрзионному устройству территории должны складываться из системы валов, ограничивающих площадь с одинаковыми отметками. Слоны, 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 декоративного и 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	установлено ограждение высотой 1,5 м на расстоянии 25 м от карьера и устроен породный вал по периметру объекта.	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 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

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.

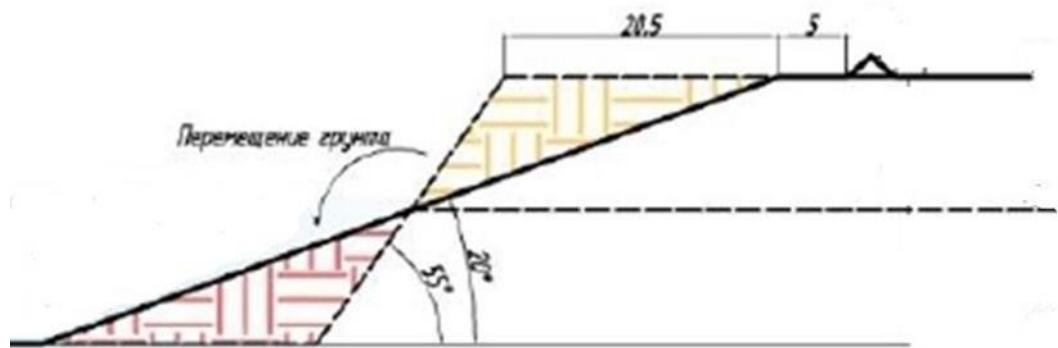
Ликвидация карьеров по второму варианту рассматривается в виде засыпки чаши карьера вскрышными породами из отвала. Учитывая экономическую нецелесообразность засыпки карьера, ликвидация предусматривается только в виде мокрой консервации. До начала мокрой консервации производится выполнение верхнего уступа карьера методом «сплошной срезки» путем доведения угла откоса до 20°.

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, а также ограждение из проволоки высотой 1,5 метра на расстоянии 25 м от карьера.

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.



■ - выемка
 ■ - насыпь
 ■ - плодородный слой почвы

Рис.5.2 Схема ликвидации карьера – выполнаживание верхнего уступа.

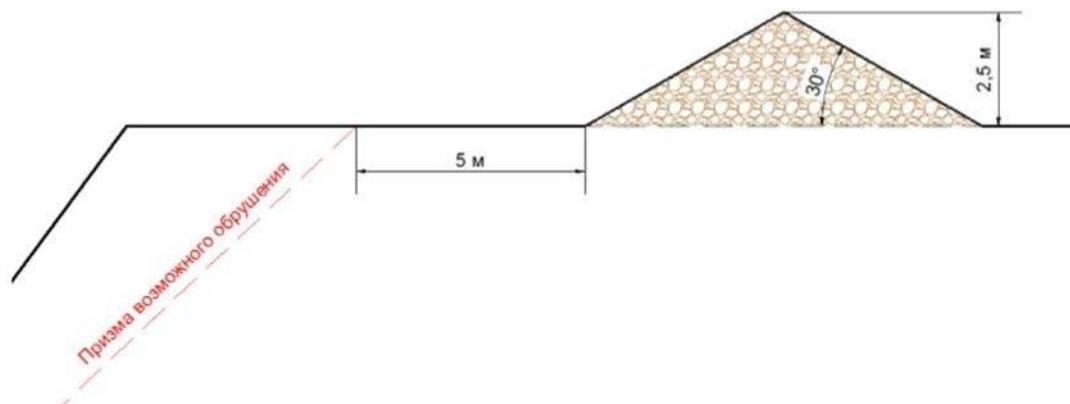


Рис.5.3 Ограждающий породный вал по периметру карьера.

Типовая схема ограждения карьера

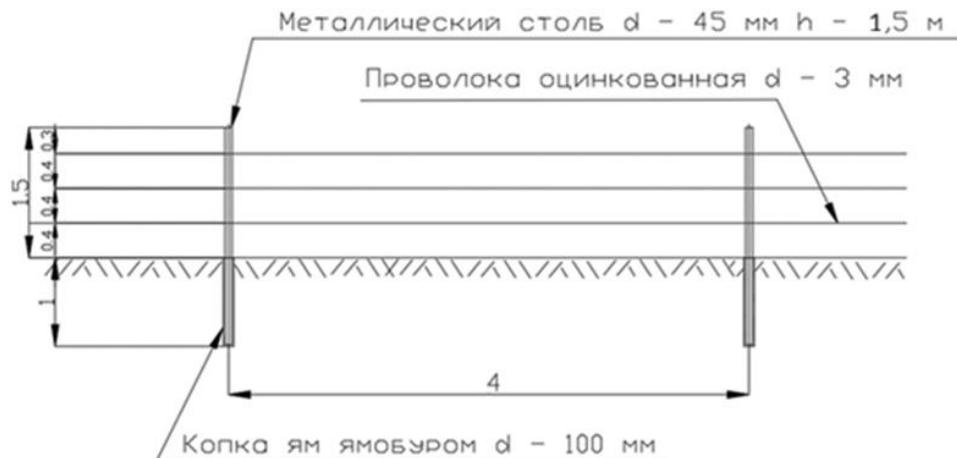


Рис.5.4 Типовая схема ограждения карьера.

5.3.2 Отвалы

Размещение вскрышных пород месторождения Улкен Каражокы предусматривается на двух внешних отвалах, которые расположены по двум сторонам карьера. Вскрышные породы месторождения представлены скальными породами.

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

Общий объем размещаемых в отвале пород 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
Породный отвал	21 741,2	1,2	26 089,4

Учитывая неровность рельефа и общий уклон поверхности, при моделировании двух отвалов в системе Micromine определена площадь двух отвалов, которая в сумме составляет 813,6 тыс.м².

Отвалы вскрышных пород отсыпается в три яруса. Средняя высота отвала 60 метров, среднегодовая скорость продвижения фронта отвальных работ 150м/год первые три года, на четвертый и пятый годы отработки она составит 50 метров в год.

Задачи по ликвидации данного объекта включают в себя:

- обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта и окружающей территории в долгосрочной перспективе;
- восстановление почвенного покрова,

- сведение к минимуму риска эрозии, оседания при таянии, провалы склонов, обрушения и выброса загрязнителей;
- размер площади занимаемой поверхности отвала сбалансирован с высотой отвала;
- засев многолетними растениями спланированной территории отвала.

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 окружающей территории долгосрочной перспективе	отвал геотехнически и 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 к 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 осмотра 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.

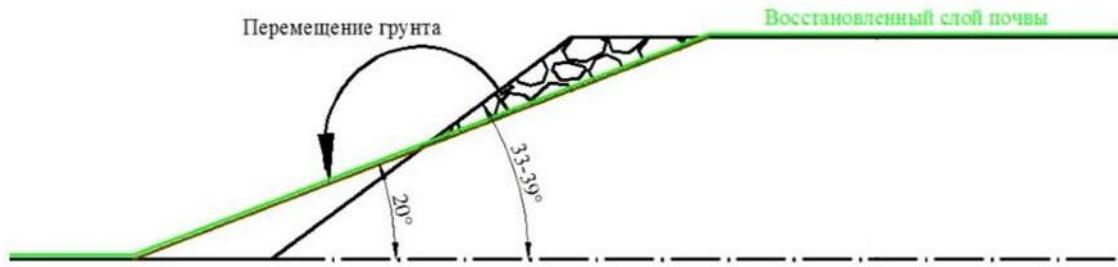


Рис.5.5 Схема выполнения отвала вскрышных пород

Обеспечение геотехнической стабильности отвала путем выполнения откосов. Необходимость выполнения откосов отвала подтверждена практикой, которая показала, что выполнение откосов предотвращает разрушение отвала и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии, облегчает работы по биологической рекультивации (посев трав). Отвалу придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвала выравниваются. Переформированные отвалы покрываются плодородным слоем почвы.

5.3.3 Площадка рудного склада

Площадь основания рудного склада составляет 12,10 тыс. м². Рудный склад состоит из 1 яруса, его высота 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

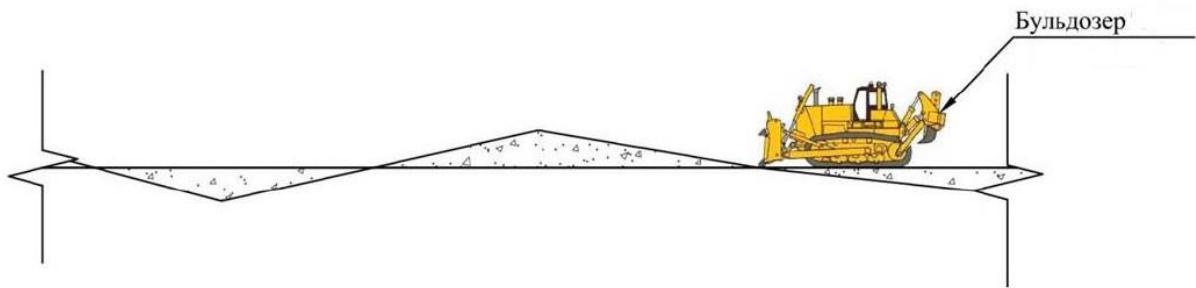


Рис.5.6 Технологическая схема бульдозерной планировки.

5.3.4 Внутриплощадочные дороги

Площадь внутриплощадочных дорог составляет 52,07 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 пользованием 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 - установка ограждения высотой 1,5 м на расстоянии 25 м от карьера и породного вала по периметру объекта, выполаживание верхнего уступа карьера до угла 20 градусов, постепенное естественное затопления карьеров подземными водами и осадками.

Породный отвал - снятие почвенного слоя на размещаемой площади складирования породы, выполаживание породного отвала до угла 20 градусов, засев многолетними растениями спланированной территории отвала.

Площадка рудного склада - снятие почвенного слоя на размещаемой площади складирования руды, планирование почвенно-плодородного слоя в состояние, наиболее близкое к окружающей среде, посадка многолетних трав и растений на спланированной площади.

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 Shantui SD-32.

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 поверхности 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. Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.
7.1	Технологический мусор	
7.2	Отходы и лом черных металлов	

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;
- обследование фактического состояния породных отвалов;
- химический анализ шахтных вод;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

План исследования приведен в таблице 5.9.

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	2 раза в год (весной и осенью) в течение трех лет после проведения работ по ликвидации объекта

Наименование исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования
		(С,Ю,З,В) по периметру отвала	
	Определение наличия 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 С33
В отношении вод			
Исследования вод	Определение наличия 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 критерииев 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 пункте 5.2 раздела 5 настоящего Плана предусматривается вариант мокрой консервации карьера, в период которой приостанавливаются горные операции с возможностью их возобновления.

Согласно п.5.3 предусматривается вариант консервации отвалов.

В целях защиты населения и животных, по периметру отработанного карьера и отвалов устраивается ограждение из проволоки на расстоянии 25м, высотой 1,5 метра, а также земляной вал.

Цели и задачи консервации соответствуют целям и задачам ликвидации, описанным в разделе 5 данного Плана ликвидации.

Разработанные мероприятия по консервации обеспечивают достижение задач консервации и ликвидации.

В соответствие с тем, что План ликвидации разрабатывается до начала добычных работ ожидаемый график мероприятий по ликвидации, предусматривающий предполагаемые сроки и последовательность мероприятий по консервации и ликвидации для каждого объекта участка недр приведен в разделе 8. График мероприятий будет уточняться по мере приближения к окончательной ликвидации.

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.

Расположение объектов ликвидации приведено на рисунке 5.1 в разделе 5.

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 сельскохозяйственного направления 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 карьера проволокой либо 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, добывчих 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 карьеру - 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;

– по отвалам – консервация с возведением по периметру ограждения и вала для ограничения доступа людей и животных.

Работы по ликвидации и рекультивации предусматривается проводить в светлое время суток. На дорогах и площадке рудного склада 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 на месторождении Улкен Каражокы

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 произведен расчёт максимальных затрат на рекультивацию во время добывчных 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\$=538 тенге).

9.1.1. Расчет приблизительной стоимости установки проволочного ограждения по периметру карьеров.

Таблица 9.1

Расчет затрат на установку проволочного ограждения.

Наименование	Удельные затраты	Объем материальных затрат, работ	Всего затрат, тыс. \$ (млн.тг)
стальная труба диаметром 45x3,5 мм	5,9 \$/п.м.(3 240 тг/п.м.)	1,66 тыс. м	9,76 (5,37)
стальная проволока (сетка) диаметром 3 мм	0,03\$/п.м.(15тг/п.м.)	7,95 тыс.м	0,21 (0,16)
Всего		9,61 тыс.м	9,97 (5,48)

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

Таблица 9.2. Расчет затрат на создание ограждающего породного вала.

Наименование	Удельные затраты	Объем материальных затрат, работ	Всего затрат, тыс. \$ (млн.тг)
Породный вал	1,26\$/п.м.(695тг/п.м.)	1,64 тыс. м	2,08 (1,14)
Всего			2,08 (1,14)

9.1.3. Расчет приблизительной стоимости вертикальной планировки и биологической рекультивации.

Для вертикальной планировки используется следующая техника:

- погрузчик с емкостью ковша 4,5 м³ для погрузки ПРС из склада в автосамосвал;
- автосамосвал емкостью кузова 28 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 9.3. Расчет времени и затрат на вертикальную планировку (работа в 2 смены, рабочее время смены – 11 час.).

№№ п.п.	Показатели	Един.измер.	Количество
1	Объем планирования ПРС (с использованием снятого ПРС с объектов планировки. Объем планирования ПРС уточняется по факту наличия ПРС на складах после снятия ПРС с объектов рекультивации и консервации – карьеров, породных отвалов и внутриплощадочных дорог)	тыс.м ³	250,92
	Погрузчики		
2	Сменная производительность погрузчика	м ³ /см.	1500,0
3	Количество суток работы 1 погрузчика	сутки	60
4	Необходимое количество погрузчиков	штук	3
5	Удельный расход диз.топлива	л/час	18
6	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,61 (333)
7	Общие затраты на диз.топливо	тыс. \$(млн.тенге)	21,58 (11,87)
8	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	2,4 (1320)
9	Общие затраты на зап.части	тыс. \$(млн.тенге)	1,58 (0,87)
10	Количество операторов погрузчика	чел.	3
11	Месячная зарплата оператора	\$(тыс.тенге)	650 (360)
12	Общие затраты на зарплату операторов	тыс. \$(млн.тенге)	1,96 (1,08)
	Самосвалы		
13	Сменная производительность автосамосвала с емкостью кузова 28 м ³ при средней дальности доставки ПРС 1,5 км.	м ³ /см.	1000
14	Количество суток работы 1 самосвала	сутки	60
15	Необходимое количество самосвалов	штук	5
16	Удельный расход диз.топлива	л/час	15
17	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,61 (333)
18	Общие затраты на диз.топливо	тыс. \$(млн.тенге)	29,97 (16,48)

№№ п.п.	Показатели	Един.измер.	Количество
19	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	1,6 (880)
20	Общие затраты на зап.части	тыс. \$(млн.тенге)	5,28 (2,9)
21	Количество водителей автосамосвалов	чел.	5
22	Месячная зарплата водителей автосамосвалов	\$(тыс.тенге)	650 (360)
23	Общие затраты на зарплату водителей автосамосвалов	тыс. \$(млн.тенге)	3,27 (1,8)
	Бульдозеры		
24	Сменная производительность бульдозера	м ³ /см.	2100
25	Количество суток работы 1 бульдозера	сутки	60
26	Необходимое количество бульдозеров	штук	2
27	Удельный расход диз.топлива	л/час	38
28	Стоимость 1 л диз.топлива	\$/л (тенге/л)	0,61 (333)
29	Общие затраты на диз.топливо	тыс. \$(млн.тенге)	30,37 (16,70)
30	Удельные затраты на зап.части	\$/час (тенге/час)	4 (2200)
31	Общие затраты на зап.части	тыс. \$(млн.тенге)	5,28 (2,9)
32	Количество бульдозеристов	чел.	2
33	Месячная зарплата бульдозериста	\$(тыс.тенге)	650 (360)
34	Общие затраты на зарплату бульдозериста	тыс. \$(млн.тенге)	1,31 (0,72)
	Всего затраты	тыс. \$(млн.тенге)	55,33 (100,61)

Расчет приблизительной стоимости и времени биологической рекультивации площадки склада товарной руды и внутриплощадочных дорог приведен в таблице 9.4.

Таблица 9.4. 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	9,76	42,36 (23,3)	0,41 (0,23)
	Итого:				0,41 (0,23)

Сводный расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации приведен в таблице 9.5.

Таблица 9.5. Сводный расчет стоимости ликвидационных работ по объектам месторождения

N п.п.	Наименование работ	Объем работ	Стоимость, тыс.\$ (млн.тг)
1	Устройство ограждения	9,61 тыс.м	9,97 (5,48)
2	Ограждающий породный вал	1,64	2,08 (1,14)
3	Вертикальная планировка	421,15 тыс.м ³	307,4 (169,07)
4	Биологическая рекультивация	9,76 га	0,41 (0,23)
	Всего прямые затраты		319,86 (175,92)

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 447,8 тыс. \$ (246,29 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 имеющихся нарушений 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

11. Реквизиты

ТОО «Altyn Group Qazaqstan (Алтын Групп Казахстан)»

Адрес юридический: 180010, область Абай,

г.Курчатов, ул.Курчатова, здание 18/1

БИН 190540016328

ИИК KZ808562203107084692

АО Банк ЦентрКредит

БИК KCJBKZKX

Директор: Сырбай Ералы Бигелдіұлы

Заключение.

План ликвидации выполнен в соответствие «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-II.
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-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «Экологический кодекс Республики Казахстан»
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. «Отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождений: Майлыкара и Улкен-Карашокы, расположенных на территории бывшего семипалатинского испытательного ядерного полигона», ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ», г. Караганда, 2023г.
10. «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Восточно-казахстанской и Абайской областям», РГП "Казгидромет"

Приложение 1. Лицензия на природоохранное проектирование



ЛИЦЕНЗИЯ

24.06.2020 года

02190P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью «Minerals Operating»

010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Мангилик Ел, дом № 20/2
БИН: 181140023496

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

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

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Умаров Ермек Касымгалиевич

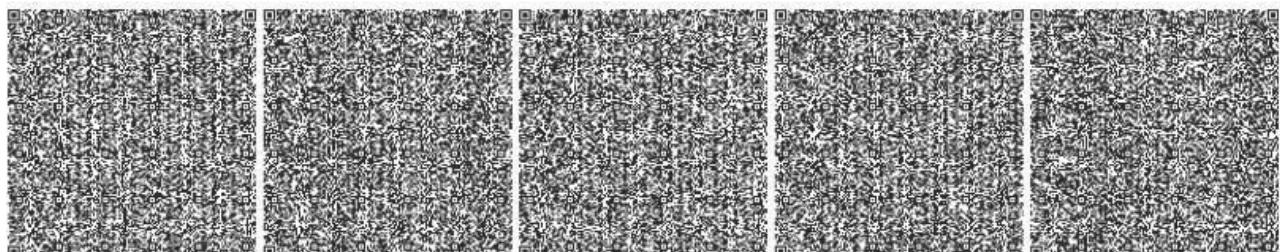
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

Срок действия
лицензии

Место выдачи

г.Нур-Султан





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02190Р

Дата выдачи лицензии 24.06.2020 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью «Minerals Operating»

010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Мангилик Ел, дом № 20/2, БИН: 181140023496

(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/полнотью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Мангилик Ел 55/21, блок С4.2, 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, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

Умаров Ермек Касымгалиевич

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

Номер приложения

001

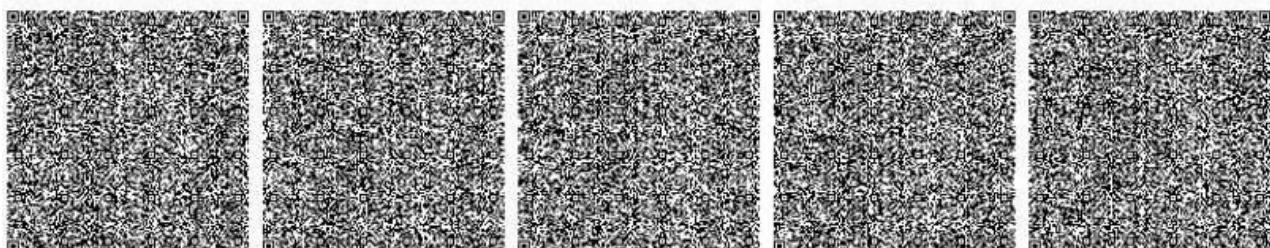
Срок действия

24.06.2020

Дата выдачи приложения

г.Нур-Султан

Место выдачи

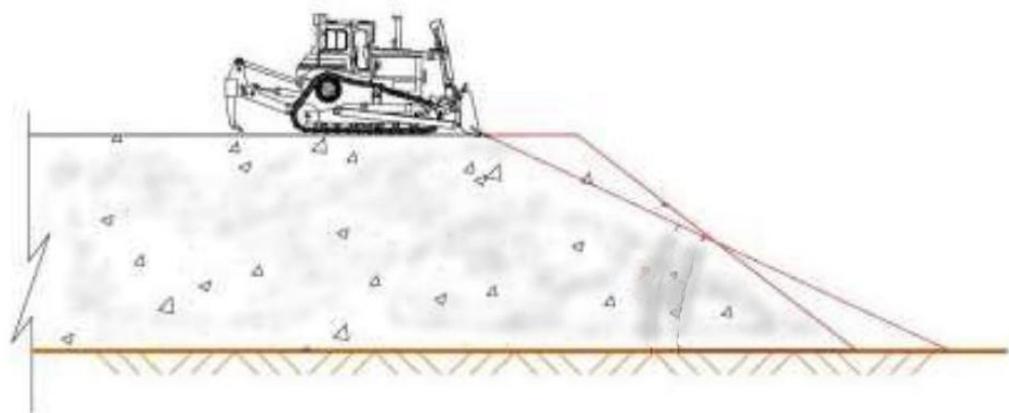


Осын нұсқаулықтың барлық жағын электрондық түрде Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйкілік Зорал 7 бейандағы 1 таржандағы саласынан тақсивалығынан жүзеге айналып берілді. Документтегі саласынан тақсивалығынан жүзеге айналып берілді. Документтегі саласынан тақсивалығынан жүзеге айналып берілді.

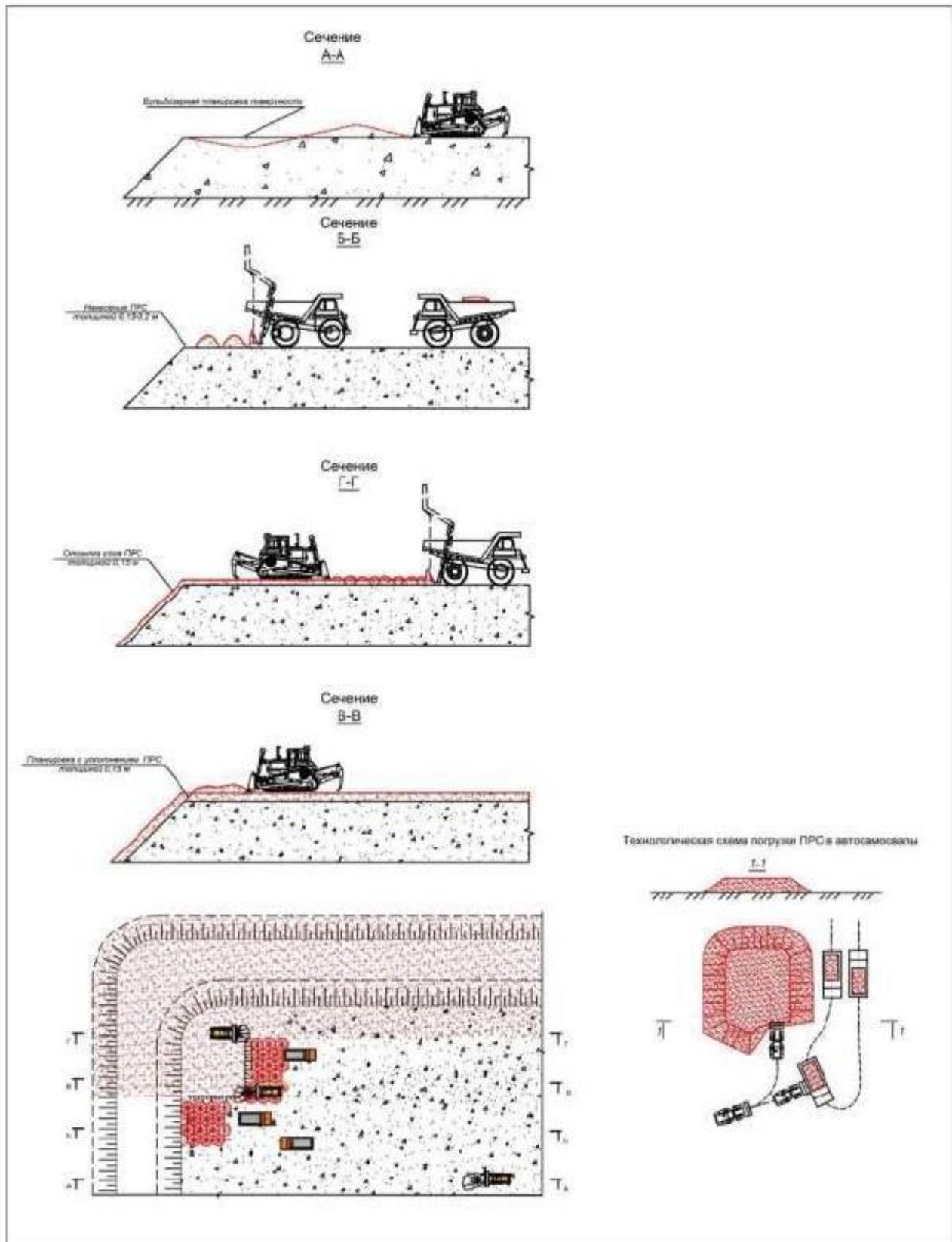
Приложение 2. Протокол общественных слушаний

Приложение 3. Техническая документация

Технологические схемы выполнения



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



Приложение 4. Разрешительная документация



010000, Астана к., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

№

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

ТОО «Altyn Group Qazaqstan
(Алтын Групп Казахстан)»

Заключение государственной экологической экспертизы
на проект «Отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождений: Майлыкара и Улкен Карапокы, расположенных на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона»

Материалы разработаны ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ», лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №02275Р от 08.04.2021 г.; заказчик ТОО «Altyn Group Qazaqstan (Алтын Групп Казахстан)».

На государственную экологическую экспертизу представлен проект «Отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождений: Майлыкара и Улкен Карапокы, расположенных на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона» (далее – проект Отчета) в виде электронных копий (PDF), письма РГП НЯЦ РК от 19.12.2023 г. № 01-14/923 э.п., Комитета атомного и энергетического надзора и контроля МЭ РК от 28.12.2023 №3Т-2023-02565768, экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы от 08.12.2023г. №10-09/3442 и от 08.12.2023г. №10-09/3443.

Проект Отчета поступил на рассмотрение 29.12.2023г. №KZ90RCP00111331 в соответствии с пп.7 ст.87 Экологического кодекса РК (далее – Кодекс), пп.7 п.3 приказа МЭГПР РК от 9 августа 2021 года № 317 «Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы» (далее – Правила).

В соответствии со ст. 96 Кодекса представлен протокол общественных слушаний посредством публичных обсуждений в области Абай от 27.12.2023г. Период проведения общественных слушаний на Едином экологическом портале <https://ecoportal.kz> с 24.11.2023 г. по 25.12.2023 г. Замечаний и предложений во время проведения общественных слушаний не поступало.

Основанием для деятельности ТОО «Altyn Group Qazaqstan (Алтын Групп Казахстан)» является Контракт № 299 от 04.03.1999 г. на разведку с последующей добычей драгоценных металлов (золото, серебро, платина) и цветных металлов (медь, свинец, цинк). Согласно Дополнения №12 (регистр №5635-ТПИ от 02.10.2019г) о переименовании месторождений с возвращением исторических названий, участок Байтемир переименован в участок Майлыкара, участки Бесчоку и Катансор в участок Улкен Каражокы, месторождение Коскудук в Кызылкудук. Так же предприятию ТОО «Altyn Group Qazaqstan (Алтын Групп Казахстан)» выдан геологический отвод № 1154-Р-ТПИ от 05.10.2018 года.

Комплексное экологическое обследование проводилось на 2-х участках месторождений Майлыкара и Улкен Каражокы 1-й участок площадью 245 га; 2-й участок площадью 70 га.

Месторождение Майлыкара административно входит в Майский район Павлодарской области, удален на 300 км к востоку от г. Караганды. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 77,0 км к северо-востоку от него (ст. Дегелен, г. Курчатов Восточно-Казахстанской области), площадью 363,82 га.

Месторождение Улкен Каражокы административно входит в область Абай. Участок месторождения удален на 300 км к востоку от г. Караганды, площадью 476,28 га.

Согласно ст.85 Кодекса, под экологической экспертизой понимается экспертная деятельность, направленная на установление соответствия документации, представленной на экологическую экспертизу, требованиям экологического законодательства Республики Казахстан и осуществляется в целях предупреждения возможных существенных неблагоприятных воздействий реализации такой документации на здоровье населения и окружающую среду, а также обеспечения экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан.

В этих целях, согласно пп.4 п.1 ст.91 Кодекса и пп.1 п.6 Правил, в ходе проведения государственной экологической экспертизы запросили позицию Министерства энергетики РК (далее – МЭ РК). Согласно письму МЭ РК №05-19/1140 от 30.01.2024г., представленные материалы соответствует приказу МЭ РК «Об утверждении Методики по проведению комплексного экологического обследования земельных участков, на которых проводились испытания ядерного оружия» от 8 апреля 2022 года № 126 (далее – Методика).

Согласно письму Комитета атомного и энергетического надзора и контроля МЭРК28.12.2023 №3Т-2023-02565768, замечания и предложения отсутствуют, на основании заключения РГП на ПХВ «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» от 19.12.2023 г. № 01-14/923 э.п. что представленные в отчете результаты исследований соответствуют «Методике,

Согласно экспертному заключению по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы от 08.12.2023г. № 10-09/3443 и №10-09/3442, проект Отчета не противоречит требованиям гигиенических нормативов,

санитарных правил, нормативных актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Казахстан.

Согласно проекту Отчета, по проведенным обследованиям территории месторождений Улкен Каражокы и Майлыкара, а также по материалам работ ИРБЭ НЯЦ РК установлено, что содержание естественных и техногенных радионуклидов в воздушной среде в данный момент времени не превышает нормативных значений. Тенденций к изменению радиационной обстановки в худшую сторону не наблюдается.

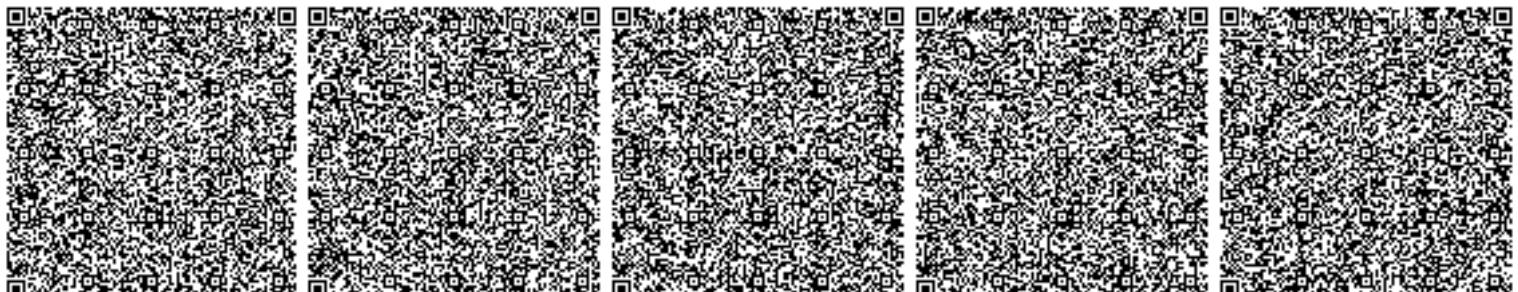
Рекомендуем соблюдать требования радиационной безопасности, вести строгий радиационный мониторинг, вести строгий контроль пород вскрыши, так и пород с рудного интервала для строительных работ и работ по рекультивации.

Проект Отчета подготовлено в рамках требований п.5 ст.236 Кодекса.

Вывод. Государственная экологическая экспертиза **согласовывает** проект «Отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождений: Майлыкара и Улкен Каражокы, расположенных на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона».

Заместитель председателя

Кожиков Ерболат Сельбаевич



«Қазақстан Республикасының
Денсаулық сақтау министрлігі
Санитариялық-эпидемиологиялық
бақылау комитеті Абай облысының
санитариялық-эпидемиологиялық
бақылау департаменті»
республикалық мемлекеттік
мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,
Переулок Сеченова 9



Республиканское государственное
учреждение «Департамент
санитарно-эпидемиологического
контроля области Абай Комитета
санитарно-эпидемиологического
контроля Министерства
здравоохранения Республики
Казахстан»

Республика Казахстан 010000, г.Семей,
Переулок Сеченова 9

15.01.2024 №3Т-2024-02848383

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Altyn Group Qazaqstan
(Алтын Групп Казахстан)"

На №3Т-2024-02848383 от 12 января 2024 года

Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Абай (далее – Департамент) рассмотрев Ваше обращение (вх. № 3Т-2024-02848383 от 12.01.2024 г.), материалы комплексного экологического и радиационного обследования, обосновывающие установление границ и площадей земельных участков Семипалатинской зоны ядерной безопасности месторождения Үлкен Қарашоқы - области Абай и экспертное заключение филиала «Научно-практического центра санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан (далее – Филиал) исх.№1009/3442 от 08.12 2023 г. в пределах компетенции, сообщает следующее. По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы экспертного заключения филиала установлены, что отчет о выполнении комплексного экологического и радиационного обследования месторождения Үлкен Қарашоқы - области Абай на территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона месторождения Үлкен Қарашоқы - области Абай не противоречит требованиям нормативным правовым актам в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения Республики Казахстан. Деятельность ТОО «Altyn Group Qazaqstan» (Алтын Групп Казахстан) на данной территории участка, связанной с разведкой и добычей полезного ископаемого, рекомендуем провести с соблюдением требований радиационной безопасности, установленные Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.08.2022 года № КР ДСМ-90. Для соблюдения режима посещения территории месторождения Үлкен Қарашоқы Вам необходимо разработать и утвердить план. Проведения производственного радиационного контроля при штатном режиме и действие персонала в аварийных ситуациях. В соответствии со статьей 91 «Административного процедурно-процессуального» Кодекса Республики Казахстан от 29.06.2021г. № 350-IV результаты рассмотрения обращения, могут быть обжалованы в вышестоящем административном органе (Комитет санитарно-эпидемиологического контроля

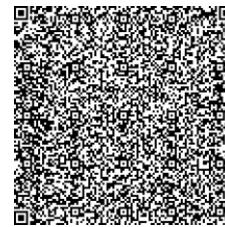
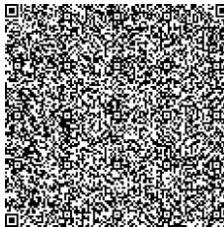
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылсызыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Министерства Здравоохранения Республики Казахстан) через Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Восточно-Казахстанской области КСЭК МЗ РК, либо в суде.

Заместитель руководителя

ФАТХУЛЛИНА РАУШАН ЖУЛДУСБАЕВНА



Исполнитель:

КОЖАХМЕТОВ АСХАТ КАЖИЕВИЧ

тел.: 7774776849

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заны 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылсызыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.