

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью
«BB Group ltd»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «BB Group ltd»



Имагамбетов Д.Б.

« 28 » июля 2026 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ

на твердые полезные ископаемые на территории лицензий
№3883-EL от 09.12.2025 года в Карагандинской области

РАЗРАБОТЧИК

Руководитель: ТОО «ТехГеоПроект»

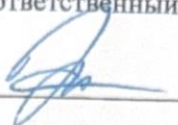
Жанабаева А.С.



г. Астана, 2026 год

ТОО «BB Group Ltd»
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Жанабаев Д.Ж. - ответственный Методическое руководство, текст
исполнитель, геолог плана, графические приложения



ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Название	Стр.
1	ВВЕДЕНИЕ	6
1.1.	Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия	6
1.2.	Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр)	6
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	7
2.1.	Географо-экономическую характеристику района объекта (географическое положение, гидрографическая сеть, наличие транспортной инфраструктуры и иные сведения, влияющие на организацию и стоимость работ)	7
2.2.	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	10
2.3.	Геолого-экологические особенности района работ	10
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ	12
3.1.	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	12
3.2.	Картограмма изученности территории объекта	13
3.3.	Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ (в хронологическом порядке)	13
3.4.	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта	13
3.5.	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	16
3.6.	Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов	16
4	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	17
4.1.	Целевое назначение работ, пространственные границы объекта и основные оценочные параметры	17
4.2.	Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения	18
4.3.	Основные методы их решения	18
4.4.	Сроки завершения работ	18
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	19
5.1.	Геологические задачи и методы их решения	19
5.2.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	19
5.3.	Подготовительный период	19
5.4.	Поисково-геологические маршруты	20
5.5.	Геофизические работы	22
5.6.	Топогедезические работы	23
5.7.	Наземные горные работы	24
5.8.	Бурение скважин	24
5.9.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	26
5.10.	Лабораторно-аналитические работы и технологическое опробование	29
5.11.	Аналитические и интерпретационные работы по результатам полевой разведки и подсчет ресурсов	33
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	35
6.1.	Особенности участка работ, общие положения	35

6.2.	Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	35
6.3.	Мероприятия по промышленной безопасности	36
6.4.	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	37
6.5.	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	37
6.5.1.	Графика работ и количество рабочих	38
6.5.2.	Электроснабжение и расход топлива	38
6.5.3.	Обеспечение водой проекта	39
6.5.4.	Водоотведение	39
6.5.5.	Сохранение почвенно-растительного слоя	39
6.5.6.	Работа с буровым шламом	40
6.5.7.	Излив подземных вод	40
7	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	41
8	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ЛИТЕРАТУРЫ	42

Список таблиц в тексте

№ п/п	№ табл.	Название таблицы	Стр.
1	1	Географические координаты угловых точек лицензионной территории	6
2	1	Географические координаты угловых точек лицензионной территории	17
3	2	Объемы геохимических работ	21
4	3	Примерный расчетный состав сети гидрогеологических скважин	26

Список рисунков в тексте

№ п/п	№ прилож.	Наименование приложения	Стр.
1	1	Административные населенные пункты и транспортная инфраструктура района лицензионной территории	7
2	2	Карта схема электрических сетей (KEGOK)	8
3	3	Топографическая карта района работ. Вырезка с масштаба 1:200 000	8
4	4	Занятость земли	9
5	5	Картограмма геологической изученности	13

Список текстовых приложений в тексте

№ п/п	№ прилож.	Наименование приложения	Стр.
1	1	Лицензия на разведку ТПИ №3883-EL от 09.12.2025 года	44

Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложения	№ прилож.	Масштаб
1	Карта геологическая и полезных ископаемых	1	1:50 000

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия

Лицензиатом является ТОО «BB Group ltd», зарегистрированный в Республике Казахстан, город Астана, район Байконыр, улица Отырар, дом 4/2, н.п. 11, почтовый индекс 010000, БИН 250540017346.

1.2. Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр)

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3883-EL от 09.12.2025 года, со сроком действия 6 лет, до 09.12.2031 года. Границы территории участка недр 15 блоков: М-42-68-(10е-5г-11) (частично), М-42-68-(10е-5г-12) (частично), М-42-68-(10е-5г-16), М-42-68-(10е-5г-17), М-42-68-(10е-5г-21), М-42-68-(10е-5г-22), М-42-68-(10е-5в-1) (частично), М-42-68-(10е-5в-2) (частично), М-42-68-(10е-5в-7)(частично), М-42-68-(10е-5в-8) (частично), М-42-68-(10е-5в-9) (частично), М-42-68-(10е-5в-12) (частично), М-42-68-(10е-5в-13) (частично), М-42-68-(10е-5в-14) (частично), М-42-68-(10е-5в-15) (частично).

Лицензионная территория расположена на листах М-42-Б-ХVI-68-Г-в-2,4, -г-1,2.

1 – таблица. Географические координаты угловых точек лицензионной территории

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
1	50	05	00	69	50	00
2	50	05	00	69	52	00
3	50	04	00	69	52	00
4	50	04	00	69	54	00
5	50	03	00	69	54	00
6	50	03	00	69	57	00
7	50	00	00	69	57	00
8	50	00	00	69	55	00
9	50	02	00	69	55	00
10	50	02	00	69	51	00
11	50	04	00	69	51	00
12	50	04	00	69	50	00

Площадь: ~33,12кв.км= 3312га

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. Географо-экономическую характеристику района объекта (географическое положение, гидрографическая сеть, наличие транспортной инфраструктуры и иные сведения, влияющие на организацию и стоимость работ)

Административное положение

Лицензионная территория расположена между Соналинским и Куланутпесскими сельскими округами, Нуринаского района Карагандинской области, в 24 км по прямой к северо-западу от села Соналы и 23 км по прямой к юго-востоку от села Куланутпес, в 20 км на границе с Акмолинской областью.



1 – рисунок. Административные населенные пункты и транспортная инфраструктура района лицензионной территории

Инфраструктура

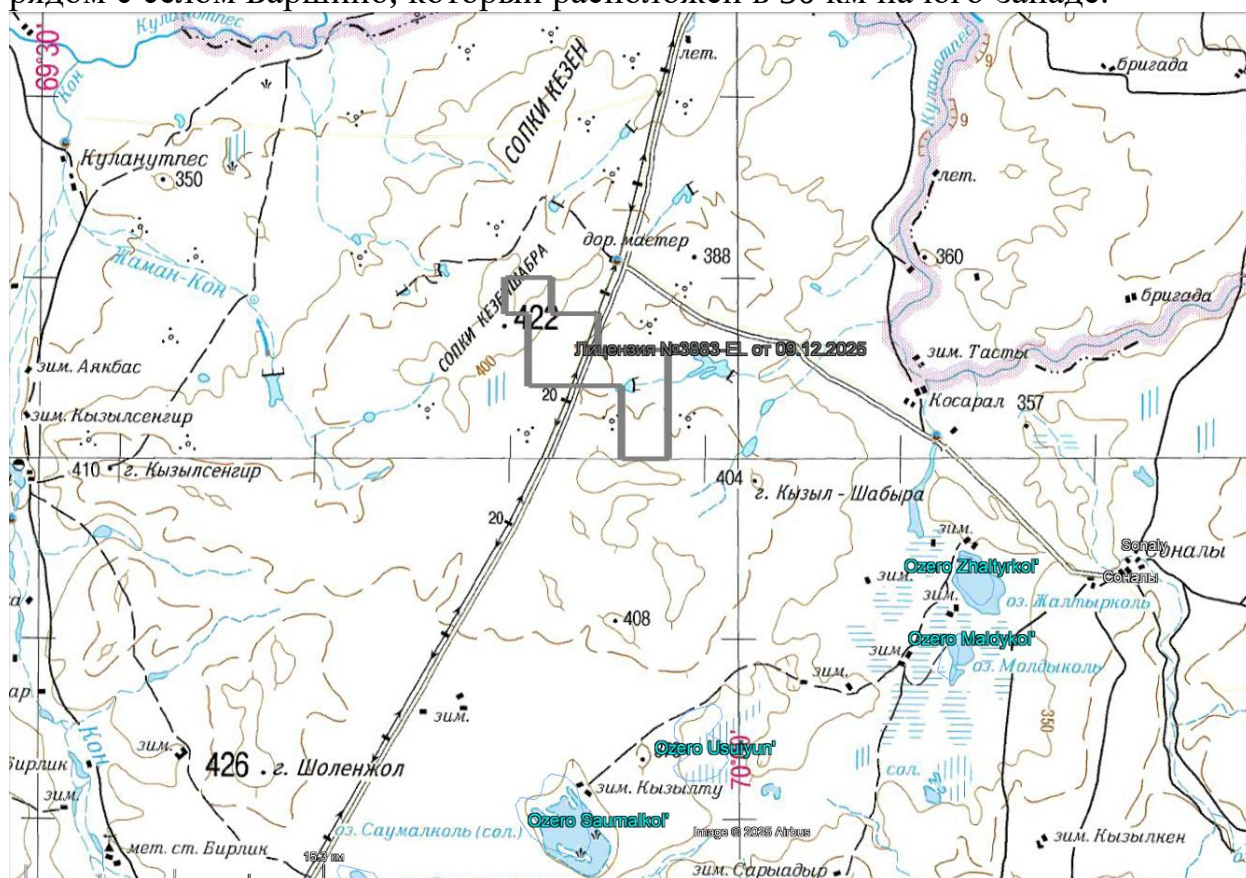
До административных центров сельских округов можно добраться вторичными автотрассами: до села Куланутпес 42 км, до села Соналы 35 км.



2 – рисунок. Карта схема электрических сетей (KEGOK)

Автотрасса (вторичная) соединяющий город Астана и жд станцию Шубарколь проходит по центру лицензионный территории с северо-востока на юго-запад, по нему до города Астаны на северо-восток 170 км, до жд станции Шубарколь 175 км на юго-запад.

ЛЭП проходит рядом с этой автотрассой, ближайшая ПС 110кВ возможно рядом с селом Баршино, который расположен в 50 км на юго-западе.



3 – рисунок. Топографическая карта района работ

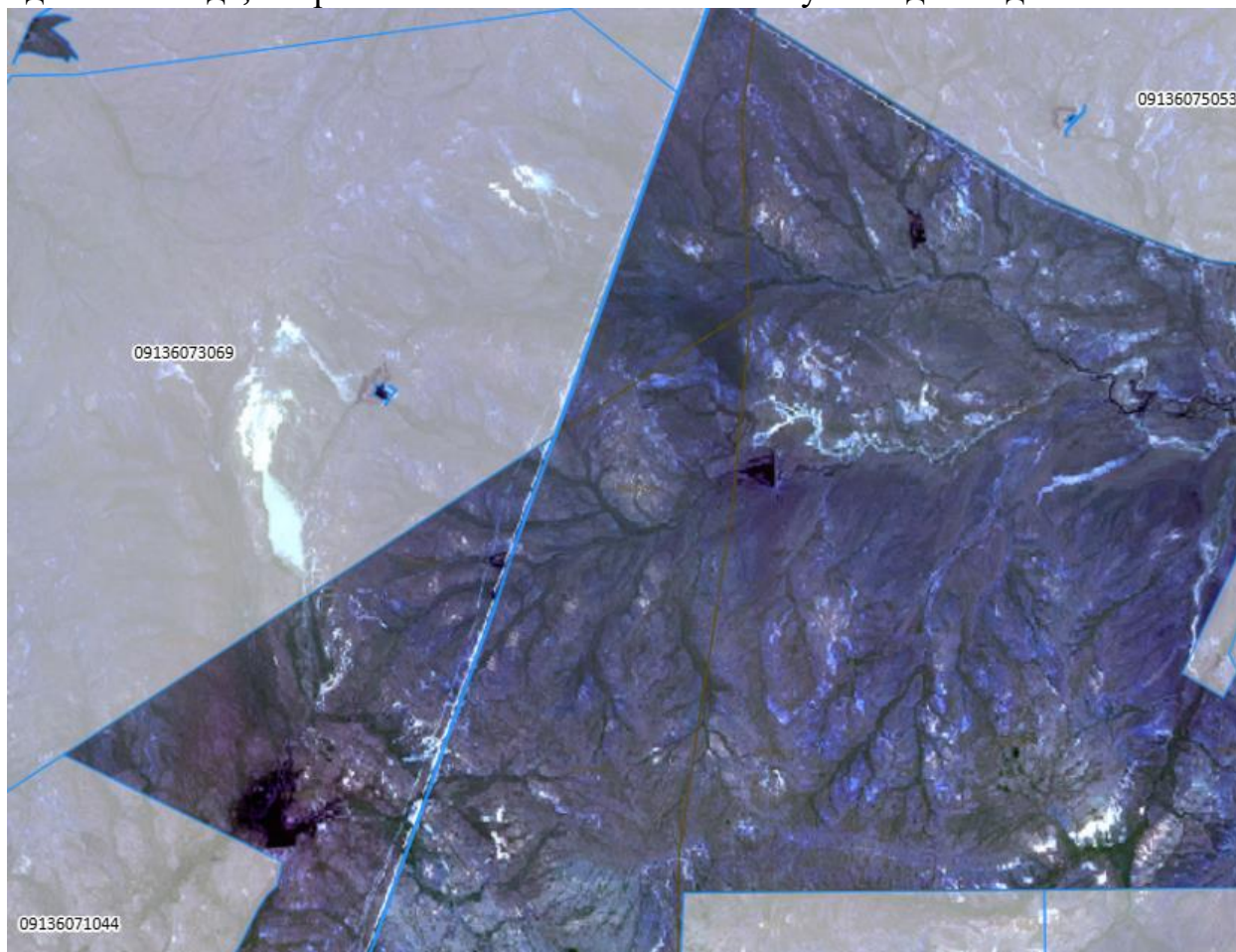
Рельеф

Район работ мелкосопочный, с абсолютными отметками 360-426 м, сухими руслами рек между ними. Реки являются притоками реки Куланотпес. Лицензионная территория расположена между сопок Кезен-Шабра и Кызыл-Шабыра в 25км-х на юго-востоке озера Тенгиз.

Экономическая характеристика и иные сведения

В основном земли используется для сельскохозяйственного назначения, ведение фермерского хозяйства.

На территории лицензии с космоснимка видны две плотины, один на востоке, один на западе, скорее всего эти плотины используются для водопоя скота.



4 – рисунок. Занятость земли

Сведения:

Кадастровый номер: 09136073069

Текущий адрес: обл. Карагандинская, р-н Нуринский, с.о. Куланутпесский, с. Куланутпес, уч. кв. 72, уч. 7

Категория земель: Земли сельскохозяйственного назначения

Вид права: временное возмездное долгосрочное землепользование

Целевое назначение: ведение фермерского хозяйства

Площадь всего по документам: 82000000.00 м² (8200.0000 га)

Кадастровая стоимость: 0 тг

Статус ЗУ:

РКА по ИД:

Адрес по ИД (рус): Карагандинская область, Нуринский район, сельский округ Куланутпесский, село Куланутпес, улица Абылайхана, дом 3

Адрес по ИД (каз): Карагандинская область, Нуринский район, сельский округ Куланутпесский, село Куланутпес, улица Абылайхана, дом 3

Обременения:

Заинтересованное лицо: Акционерное общество "Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства"

Дата начала: 15.04.2021 15:50

Дата окончания

Наименование ПД: Договор залога недвижимого имущества (для физического лица)

Номер ПД: КР-21-ДЗ-ЖВТ-0214/1

Дата ПД: 14.04.2021 00:00

Изменение условий договора обременения 2 из 2

Заинтересованное лицо: Акционерное общество "Аграрная кредитная корпорация"

Дата начала: 16.10.2023 13:58

Дата окончания:

Наименование ПД: Передаточный акт

Номер ПД: Б/Н

Дата ПД: 07.12.2021 00:00

2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрогеологические условия района обусловлены геологическим строением, тектоникой, геоморфологическим, климатическими и другими факторами. Приуроченность территории к зоне недостаточного увлажнения и высокая испаряемость, широкое развитие мощного чехла глинистых образований, слабая трещиноватость и дислоцированность коренных пород не способствуют накоплению значительного количества подземных вод. Поверхностные воды, в пределах изученного района, циркулируют во всех стратиграфических подразделениях, за исключением верхнемиоценовых глин, которые повсеместно служат водупорами.

Лицензионная территория расположена на юго-востоке Озера Тенгиз с мелкими реками (притоки реки Куланотпес) и мелкими плотинами на этих притоках.

2.3. Геолого-экологические особенности района работ

В основном геолого-экологические особенности района могут возникнуть из-за горнодобывающих предприятий, складирование и хранение в отвалах горных масс с еще со времен советского союза и выполнение рекультивационных и ликвидационных работ по ним.

Озеро Тенгиз полностью входит и занимает более половины территории Коргалжинского государственного природного заповедника

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ

3.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

В 1968 году Соколовым В.Н. обобщены геофизические материалы в масштабе 1:200000 в помощь редакции геологических карт и использования их для дальнейшего направления геолого-геофизических работ Северо-Казахстанской геофизической экспедиции на листе N-42-XX.

В 1972 году Гранкиным М.С. и Якименко Р.Д. проводились поиски меди геофизическими методами на площади листов М-42-68-Б, В, Г, М-42-53-Б и гравиразведочные работы.

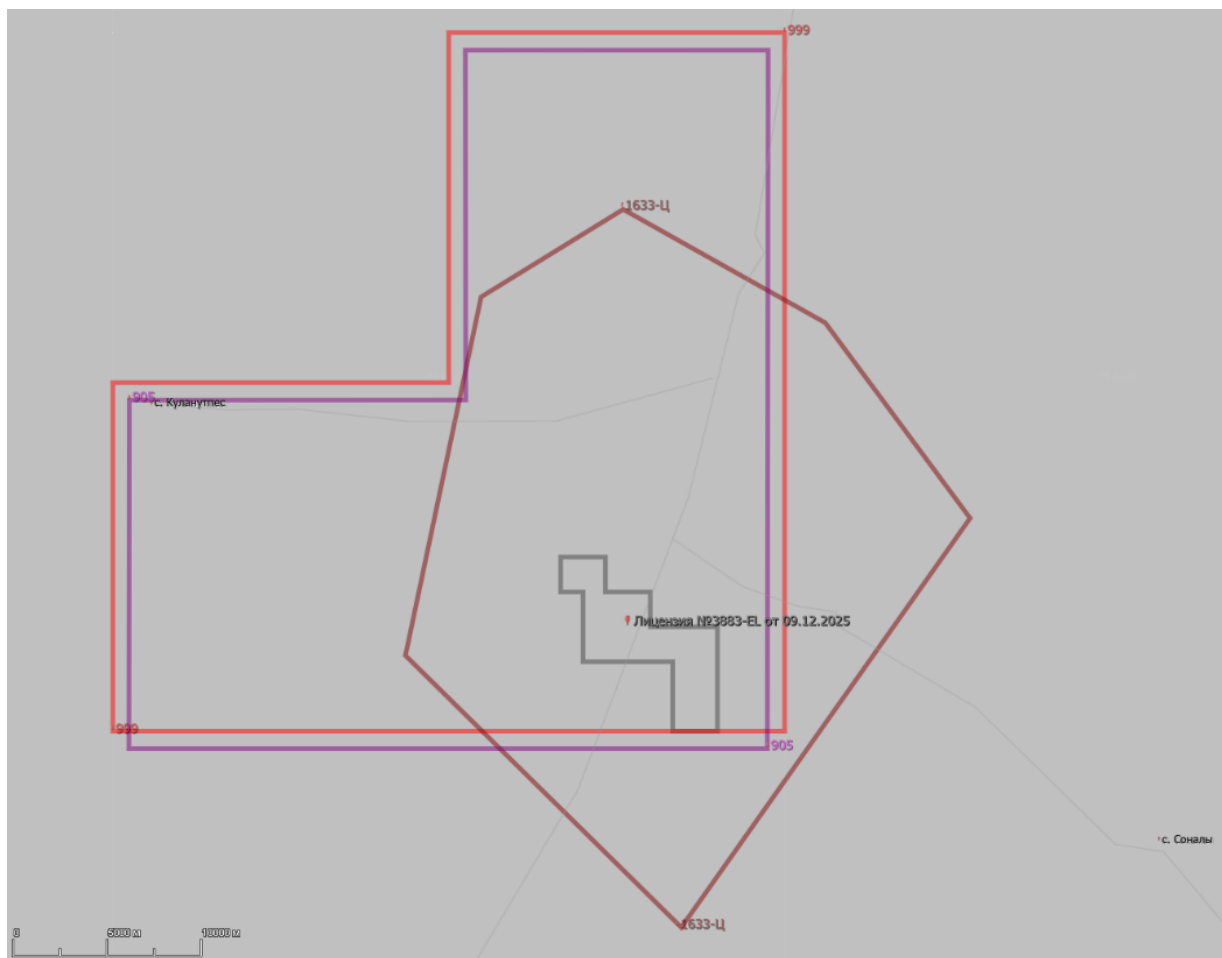
В 1974 год Дмитриевским Ю.В. описывался геологическое строение и полезные ископаемые листов Д-64-Б, В, Г; Д-67-А, в масштабе 1:50000.

В 1980 году Бурмистров В.Н. выполнил аэрофотогеологическое картирование масштаба 1:200000 по районам Северного Прибалхашья и Тенизской впадины в помощь геологическому доизучению.

В 1983 году Петриляк Д.П. были проведены работы по составлению отчета по глубинному геологическому картированию масштаба 1:200 000 территории листов М-42-IV(-7-В,Г; -8-В,Г; -19;-20) М-42-IX(-30; -42); М-42-Х; М-42-ХІ; М-42-ХІІ(-35;-47); М-42-ХVІ; -ХVІІ и М-42-ХVІІІ (-59; -71).

В 1989 году Смирнова Н.Н. проведены поиски месторождений меди методом сейсморазведочных работ МОГТ на площади участке Алаколь юго-восточной части Тенизской впадины.

3.2. Картограмма изученности территории объекта



5-рисунок. Картограмма геологической изученности

3.3. Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ (в хронологическом порядке)

По историческим данным каких-либо рекомендации относительно лицензионной территории не было, но на основании того, что в районе ранее были проведены различные виды геологических и геофизических исследований на поиски меди, в результате был определен участок Алаколь, который в свое время изучался на выявление промышленных стратиформных месторождений меди.

Участок Алаколь занимает территорию 480 кв.км, лицензионная территория расположен на южной части этого участка.

3.4. Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта

В пределах изученной площади развиты на дневной поверхности, в основном, каменноугольные, пермские, кайнозойские отложения, верхнепалеозойские образования встречаются лишь в малочисленных эрозионных окнах близи русел рек и водораздельных пространств. Девонские образования

установлены изученном разреза на глубинах свыше 1300-1400 м по результатам комплексной геологической интерпретации геофизических данных.

Стратиграфия

Каменноугольная система. Средний-верхний отдел. Владимирская свита. Отложения владимирской свиты на изученной площади имеют наиболее широкое распространение, хотя их естественные обнажения известны лишь в русле реки Куланутпес. Породы свиты на площади принимают участие в строении Буркутбайской антиклинали. Они несогласно залегают на размытой поверхности отложений кирейской свиты. Породы владимировской свиты представлены, в основном, красноцветными и реже сероцветными терригенными осадками с редкими прослоями туфогенных пород.

Палеогенная система. В пределах участка Алаколь мощности отложений верхнего эоцена колеблются от 8-10 до 20-22 м. Эоценовые отложения повсеместно с разрывом залегают на более древних образованиях. Континентальные отложения верхнего эоцена представлены разнотерригенными песками, сливными кварцитовидными песчаниками – т.н. «железняками», слабо сцементированными песчаниками.

Неогеновая система. Верхний миоцен. Тенизская свита. Озерно-аллювиальные отложения верхнего миоцена представляют собой монотонную толщу глин с редкими прослоями и линзами песков, гравия, галечника. Накопление их происходило, видимо, в водных бассейнах типа озер, соединенных медленно текущими реками. Среди озерных бассейнов, в виде островов, оставались участки мелкосопочника, являющиеся областью разрушения и сноса обломочного материала.

Четвертичная система. Средне-верхнечетвертичные отложения. Среди отложений этого возраста выделяются эллювиальные и делювиально-пролювиальные образования. Они слагают эллювиальные плоские равнины и шлейфы, развитые, главным образом, на склонах возвышенностей и в мелкосопочных понижениях. Верхне-среднечетвертичные образования залегают на породах палеозоя, коре выветривания и более древних глинах кайнозоя. Переход от эллювиальных отложений к делювиально-пролювиальным часто условен, вследствие одновозрастности их. В состав пачки входят галечники, крупнозернистые пески, суглинки, супеси буровато-коричневого и бурого цвета с обломками коренных пород в виде дресвы, щебня, галек. Для шлейфов, развитых по глинам палеогена и неогена, характерен глинистый и суглинистый состав. Мощность отложений 2,8-4,5 м, максимальная для района 7,5 м. Средне-верхнечетвертичный возраст отложений принят в достаточной степени условно на основании геолого-геоморфологического анализа.

Тектоника

Изученная площадь занимает юго-восточную часть наложенной структуры каледонид – Тенизской впадины. Результаты исследований глубинного строения по сейсморазведочным данным настоящего отчета свидетельствуют о том, что объем изученной толщи составляют орогенные и наложенные структуры

каледонид, среди которых поверхности угловых и стратиграфических несогласий указывают на наличие 4 складчатых комплексов.

Интрузивные образования

На изученной площади естественные обнажения интрузивных пород отсутствуют. За пределами изученной площади предполагаемые интрузивные породы относятся к крыккудукскому комплексу ордовикского возраста. Крыккудукский интрузивный комплекс пород обязан проявлению таконской фазы складчатости. Интрузивные тела комплекса чаще всего занимают межформационное положение между дорифейскими и вышележащими породами геосинклинального комплекса. Многочисленные фазы интрузивного комплекса представлены, в основном, кварцевыми диоритами, гранодиоритами, тоналитами и гранитами с жильными и дайковыми породами. Их расположение контролируется Степнякским синклинием.

Полезные ископаемые

В районе месторождения твердых полезных ископаемых отсутствуют, за исключением строительных материалов – бутового камня (песчаника), каолиновых глин, щебня и дресвы (среди кор выветривания), галечника и гравия (в пойме реки Куланутпес). Перечисленные строительные материалы специально геологоразведочными работами не оценивалось, но уже использовались в районе местным населением для отсыпки дорог и бытовых нужд.

На глубине 700,7 м выявлен горизонт туфов, содержащий цеолиты из группы гейлендита, который может стать объектом поиска и оценки для использования в качестве уникальных осушителей, молекулярных сит и катализаторов.

Перспективы обнаружения рудных объектов на площади Буркутбайской антиклинали впервые оценены при общих поисках геологической съемки масштаба 1:50000 в 1974 года. Авторами прогнозных исследований выделен участок второй степени перспективности на медь в пределах площади распространения отложений кирейской свиты в осевой части Буркутбайской антиклинали до глубины 500-750 м. В дальнейшем прогнозные исследования на медь выполнены в 1985 году для участка Алаколь общей площадью 480 кв.км., перспективы обнаружения меднорудных объектов слепого залегания в отложениях владимировской и кирейской свит признаны положительными.

Район работ, в связи с благоприятным его расположением вблизи от обводненности Тениз-Кургальджинской впадины, имеет реальные перспективы обнаружения промышленных запасов подземных вод среди верхнеэоценовых отложений для питьевого и технического водоснабжения крупных населенных пунктов.

3.5. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

На территории лицензионной территории по работам предшественников не были подсчитаны прогнозные запасы. Перспектива подсчета запасов после геологоразведочных работ согласно геологическому заданию.

3.6. Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов

Лицензионная территория малоизучена, в этой связи комплекс геологоразведочных работ будет проводится как объекту поисковой стадии изучения.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «BB Group ltd»

« _____ »

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

4.1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта и основные оценочные параметры

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3883-EL от 09.12.2025 года, со сроком действия 6 лет, до 09.12.2031 года. Границы территории участка недр 15 блоков: М-42-68-(10е-5г-11) (частично), М-42-68-(10е-5г-12) (частично), М-42-68-(10е-5г-16), М-42-68-(10е-5г-17), М-42-68-(10е-5г-21), М-42-68-(10е-5г-22), М-42-68-(10е-5в-1) (частично), М-42-68-(10е-5в-2) (частично), М-42-68-(10е-5в-7)(частично), М-42-68-(10е-5в-8) (частично), М-42-68-(10е-5в-9) (частично), М-42-68-(10е-5в-12) (частично), М-42-68-(10е-5в-13) (частично), М-42-68-(10е-5в-14) (частично), М-42-68-(10е-5в-15) (частично).

Лицензионная территория расположена на листах М-42-Б-ХVI-68-Г-в-2,4, -г-1,2.

1 – таблица. Географические координаты угловых точек лицензионной территории

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
1	50	05	00	69	50	00
2	50	05	00	69	52	00
3	50	04	00	69	52	00
4	50	04	00	69	54	00
5	50	03	00	69	54	00
6	50	03	00	69	57	00
7	50	00	00	69	57	00
8	50	00	00	69	55	00
9	50	02	00	69	55	00
10	50	02	00	69	51	00
11	50	04	00	69	51	00
12	50	04	00	69	50	00
Площадь: ~33,12кв.км= 3312га						

Целью работ является оценка промышленного потенциала лицензионной территории, в случае положительных результатов подготовка отчета с подсчетом ресурсов по стандартам KAZRC.

4.2. Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения

Для исполнения цели работ ставится задача провести современные комплексные геологоразведочные работы на лицензионной территории в течение лицензионного периода.

4.3. Основные методы их решения

Основными методами решения задач является: составление и утверждение Плана разведки твердых полезных ископаемых и согласование ОВОС к Плану разведки (оценка воздействия на окружающую среду); поисково-геологические маршруты; геохимия; геофизические работы; топогеодезические работы; наземные горные работы; бурение скважин; гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; отбор проб с геологических маршрутов, геохимических работ, канав, шурфов, скважин и технологическое опробование; аналитические и интерпретационные работы по результатам полевой разведки и подсчет ресурсов.

В связи малоизученностью лицензионной площади, методы, виды и объемы в ходе проведения геологоразведочных работ при необходимости могут меняться, и может утверждаться другой План разведки. Но все же, в связи с потенциалом лицензионной территории на обнаружение глубокозалегающих медных объектов и близкое расстояние к озеру Тенгиз (~25км), необходимо в настоящем Плане разведки учесть полный комплекс вышеописанных методов с максимальными объемами.

4.4. Сроки завершения работ

Начало работ – 09.12.2025 года, окончание – 09.12.2031 года.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Для исполнения цели работ ставится задача провести геологоразведочные работы на лицензионной территории современными, комплексными геолого-геофизическими и вспомогательными методами в течение лицензионного периода.

5.2. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

Основными методами решения задач является:

- 1) Подготовительные работы
- 2) Поисково-геологические маршруты;
- 3) Геофизические работы;
- 4) Топогеодезические работы;
- 5) Наземные горные работы;
- 6) Бурение скважин;
- 7) Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования;
- 8) Лабораторно-аналитические работы и технологическое опробование;
- 9) Аналитические и интерпретационные работы по результатам полевой разведки и подсчет ресурсов.

5.3. Подготовительный период

Подготовительный период охватывает в два этапа:

1 этап:

1) составление и утверждение Плана разведки. План разведки составляется на основании и в соответствии геологических фондовых, научно-литературных материалов и законодательства РК О недрах и недропользовании. План разведки составляется подрядной организации, утверждается лицензиатом;

2) прохождение согласование ОВОС и общественных слушаний;

2 этап:

1) выбор подрядных организаций для выполнения различных видов геологоразведочных работ, заключение с ними договоров и трудовых соглашений;

2) подбор кадров геологических и технических специальностей, заключение с ними трудовых договоров и соглашений и проведение инструктажа по технике безопасности и охране окружающей среды;

3) приобретение необходимых для работы инструментов и материалов, коммуникационных и технических средств;

4) урегулирование земельных отношений с сельхозпредприятиями и другие вопросы.

5.4. Поисково-геологические маршруты

Штуфные пробы

Поисково-геологические маршруты будет проводится на территории 33,12 кв. км с сеткой 300*200 м (300 м между профилями и 200 м между пикетами (точка наблюдения)), 540 точек отбора штуфных проб, в каждой точке будет отбираться по 3 штуфных проб. Дальнейшее сгущение предполагается на 20%. **223 920 п. м. поисково-геологических маршрутов, 1 944 штук штуфных проб.**

В процессе проведения геологических маршрутов будет выполняться описание и детальное изучение обнажений, с пометкой географических координат места отбора проб с помощью аппарата GPS, все это отражается в полевой дневник.

Геохимия

Если меднорудные объекты залегают глубоко, поиск глубокозалегающих (скрытых) медных месторождений, сопровождается с помощью геохимии, который в этом случае ищет не саму руду, а ее вторичные ореолы – слабые «отпечатки» химических элементов, которые смогли просочиться сквозь толщу пустой породы.

Концепция поиска «слепые» месторождения, это когда месторождение находится на глубине, над ним образуется так называемый геохимический барьер. Газы, растворы и ионы металлов мигрируют вверх по трещинам и порам. Задача геохимика уловить эти сверхслабые аномалии на поверхности.

Основные методы геохимии:

Метод подвижных форм металлов (СНМ/ММІ). В почве (которое на поверхности может быть обычным), необходимо выделять только те ионы, которые недавно «приплыли» снизу. Берутся слабые вытяжки (реагенты), которые растворяют только те частицы, что слабо связаны с зёрнами почвы. В результате, это позволяет видеть сквозь глубинных наносов.

Газовая геохимия (при маршруте и при бурении). Медные месторождения часто сопровождаются выделением газов (гелий, радон, углекислый газ, соединения серы). Газы обладают огромной проникающей способностью и поднимаются по разломам быстрее любых растворов. Измерение концентрации паров ртути или сернистых соединений часто указывает прямо на эпицентр глубокого рудного тела.

Для газовой геохимии требуется комплект мобильной лаборатории ГТИ, активные дегазаторы (например ДА-Эл-ЕХ) для ГТИ (геохимия) либо портативные, мобильные лабораторий и донные пробоотборники, полые стальные зонды (трубки). Питания от мобильной лабораторий.

Биогеохимия (анализ растительности). Корни деревьев – это естественные «насосы», которые качают воду с глубины десятков метров. Анализируется хвоя, листья или кора. Если в хвое сосны содержание меди или молибдена выше нормы, это серьезный сигнал о том, что глубоко внизу есть источник.

Гидрогеохимия (при маршруте и при бурении). Анализ подземных вод из глубоких скважин или родников. Вода, соприкасавшаяся с рудным телом на глубине, меняет свой состав (кислотность, содержание сульфатов и металлов-индикаторов).

При поиске глубокой меди часто ищут не саму медь, а сопутствующие элементы, которые более подвижны и создают более широкие ореолы, например: молибден, рений, мышьяк, сурьма, селен. Акцент смещается с простых солей на

металлы-индикаторы и изотопы: ИСП-МС (масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой); масс-спектрометры для изотопного анализа; погружные насосы высокого давления или герметичные пробоотборники (Go-Flo); системы фильтрации «in-line» (0,45мкм и 0,1мкм); титраторы и иономеры; для определения форм нахождения меди (хелаты, комплексы), что указывает на близость источника; и/или инновационные инструменты как DGT-пассивные пробоотборники.

2 – Таблица.

Объемы геохимических работ

Метод	Плотность, точки		Средний объем на точку, куб.м.	Объемы проб, куб.м		Общие, куб.м.
	Плотность (33кв.км)	Плотность (3,3кв.км)		Объем (33кв.км)	Объем (3,3кв.км)	
Литохимия (почвы)	1650	550	0,001	1,65	0,55	Грунт – 2,2
Биогеохимия	330	110	0,003	0,99	0,33	Сухое вещество – 1,32
Газовая съемка	165	55	0,066	10,89	3,63	Газ – 14,52
Гидрогеохимия	33	11	0,003	0,10	0,04	Вода – 0,14

Главная проблема вышеописанных геохимических методов это – шум. Поверхностное загрязнение от заводов, дорог или удобрений может давать ложные аномалии. Поэтому современные лаборатории используют масс-спектрометрию (ICP MS), способную обнаружить одну частицу металла на миллиард (ppb).

Важно, что геохимия никогда не работает в одиночку, ее результаты всегда сопоставляют с магниторазведкой и электроразведкой, чтобы подтвердить наличие проводящего тела на глубине.

5.5. Геофизические работы

Для поиска глубокозалегающих медных объектов используются комплексные геофизические методы, способные «просматривать» недра на глубину.

Наземная геофизика

Электроразведка (методы вызванной поляризации — ВП/ИР). Один из самых эффективных методов для поиска меди. Он позволяет обнаруживать вкрапленное сульфидное оруденение, характерное для медно-порфировых систем, по аномальной поляризуемости. Объем 165пог.км. (с использованием многоканальных станции для ускорения работ). Используемая аппаратура многоканальные станции (например, Iris Instruments VIP/Elrec или аналоги) с дизельным генератором.

Магнитотеллурическое зондирование (АМТ/АМТ, CSAMT). Используется для глубинного изучения электропроводности. Эти методы позволяют картировать крупные интрузивные тела и зоны гидротермальных изменений на глубинах до 1,5-3 км и более. **Объем** выборочно по профилям

50 точек (зондирований). Используемая аппаратура высокочувствительные станции (например, Phoenix Geophysics MTU) и его датчики.

Высокоточная магниторазведка. Помогает выявить структурный контроль (разломы) и зоны изменения пород (например, магнетитсодержащие скарны или зоны демагнитизации), которые часто сопровождают медные объекты. **Объем 165 пог.км.** Используемая аппаратура пешеходные квантовые или оверхаузеровские магнитометры (например, GSM-19).

Гравиразведка шаг 100*100м для оценки плотности объекта (отделение массивных сульфидов от пустых зон поляризации). На участках, где совпали магнитные и электрические аномалии, проводятся работы по уплотненной сети. **Объем 3250 точек.** Используемая аппаратура Сверхвысокоточные приборы (например, Scintrex CG-6). Требуют перевозки в специальных виброзащитных боксах.

Возможна рассмотреть, аналогично аэрогеофизические съемки (магнитометрия, гамма-спектрометрия, аэроэлектроразведка), что позволяет быстро сузить площадь поиска до перспективных участков.

ГИС

Гамма-каротаж (ГК). Помогает картировать зоны гидротермальных изменений (например, калиевый метасоматоз), часто сопровождающие медное оруденение. **Объем ГИС 92 800 п.м.**

Инклинометрия. Бурение скважин планируется под углом 70-90° (близвертикальное/вертикальное), так как предполагается горизонтальное/близгоризонтальное падение пород. При достижении проектной глубины во всех скважинах выполнить контрольный замер глубины и **инклинометрию общим объемом – 92 800 п.м.** Инклинометрия выполняется в скважинах для контроля параметров бурения, определения точного местоположения забоя скважины, расчёта глубины по вертикали залегания различных формаций. Замеры азимутального и углового искривления скважин проводить в скважинах с шагом 20 метров.

Акустический каротаж (АК). Этот метод геофизических исследований скважин (ГИС), основанный на измерении скорости и затухания упругих волн (звуковых и ультразвуковых) при прохождении через горные породы. Основная цель — определение пористости, литологии, характера насыщения (нефть/газ/вода) и качества цементирования обсадных колонн. Данные АК используются для детального изучения разрезов скважин, определения физико-механических свойств пород, оценки их проницаемости, а также для привязки данных сейсморазведки к геологическому разрезу. Аппаратура позволяет проводить исследования в скважинах с различной жидкостью (на водной/нефтяной основе). **Объем 92 800 п.м.**

Кавернометрия. Этот метод геофизического исследования скважин (ГИС), предназначенный для измерения фактического диаметра ствола скважины по всей её глубине. **Объем 92 800 п.м.**

Геофизический каротаж гидрогеологических скважин. Резистивиметрия (поиск мест притока подземных вод в скважину), расходометрия (определение скорости движения воды на разных глубинах), термометрия (выявление температурных аномалий (индикаторы глубинных разломов). Гидрогеологические скважины **объемом 16 200 п.м.**

Используемая аппаратура каротажная станция (например, на базе КАМАЗ, УРАЛ, ГАЗ-66), с подъемником, лебедкой, кабелем. Аппаратура и приборы по методам, примеры: гамма-каротаж (ГК) - СГК-8, ПРК-42, инклинометрия - ИЭ-42, ИГН-36, акустический каротаж (АК) - АКВ-1, СПАК-6, кавернометрия - КМ-2, СКП-73, резистивиметрия - Р-42, Р-38, расходометрия - РГ-1, РГД-36.

5.6. Топогедезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, топографической съемке поверхности участка **в масштабе 1:10 000** (1 155 точек) и **1:2 000** (на территории детальной разведки, и будущего месторождения и ГПК, количество точек 4 500), а также дополнительной выноске в натуру и привязке геологоразведочных скважин (128 точек), канав (по канавам 100 точек (начало и конец 50 канав*2), предполагается 5:1 места изгибы по канавам, дополнительно 20 точек) и шурфов (10 точек). В общем по съемке **5 913 точек**.

Аппаратура для топогеодезических работ – это современный комплекс включает высокоточное спутниковое и оптическое оборудование, примеры ГНСС-приемники, электронный тахеометр, трассоискатели и вспомогательное оборудование.

5.7. Наземные горные работы

По горным работам планируется проходка механизированным способом двумя видами:

1) 50 канав, с средними протяженностями по 300м, всего 15 000п.м. при ширине канавы 1м и с средней глубиной 1,5м, **общий объем проходки по канавам 22 500куб.м.** Для отбора **бороздовых проб** предусматривается зачистка дна и стенок траншеи с выемкой пород в количестве 10% от общего объема проходки – **2 250куб.м.** Опробования канав будет бороздовыми пробами не менее 1 метра сечением 10х5см. После завершения проходки канав, зачистки дна и стенок проводится их документация. В журнале геологической документации отмечается дата начала и окончания проходки, замеряется длина, ширина и глубина траншеи, дается описание литологических разностей вскрытых пород и рудных залежей;

2) 10 шурфов шириной до 1,5, длиной до 3м, глубиной до 5м, **общий объем проходимых шурфов 225куб.м.** Из них 75% для **технологического и лабораторного опробования объемом 157,5куб.м.** Согласно инструктивным требованиям, проходка горных выработок на глубину более 2,5 м сопровождается креплением стенок. Поэтому будет применена венцовая крепь на стойках и сплошной крепи из досок. Крепление стенок проводится по мере проходки шурфа. Подъем грунта на поверхность осуществляется с помощью механизированного подъемника, устанавливаемого над шурфом. Затем грунт выкладывается в отдельные кучи по каждой проходке интервала для последующего опробования.

Необходимый транспорт и инструменты: 1) для рытья: экскаватор (гусеничный или колесный) например, JCB 220, HITACHI ZX200 или аналоги, бульдозер (типа Б10М или Caterpillar D6) для расчистки площадок и

рекультивации, вахтовый автомобиль (на базе Урал или КАМАЗ) для доставки смены и инструмента, передвижной компрессор (например, Atlas Copco) если требуется работа отбойными молотками в скальных породах; 2) для проходки: гидромолот (насадка на экскаватор), отбойные молотки, перфораторы, малая механизация (лебедки для шурфов); 3) для опробования: горные компасы, бороздоделы (штроборезы), кувалды, зубила, мешки для проб; 4) средства крепления, например лесоматериалы (стойки, доски).

5.8. Бурение поисково-разведочных скважин

Принимая во внимание, что ранее в районе лицензионной территории и за ее близкими пределами были пробурены скважины до 100м, после, Восточно-Тенизской партии глубже 1 000м, и этими работами не были отмечены перспективность об обнаружений промышленного месторождения меди и нет конкретного ответа чем связано оруденение, поэтому предлагается (предположим) для начало, имея ввиду, что после результатов геологических маршрутов, топогеодезических работ, геофизических работ, горных выработок определим что весь контур будущего перспективного объекта будет составлять 10% от общей лицензионной территории.

Бурение по общепринятой методике с применением двойного колонкового снаряда со съемным керно-приемником и ориентированном керном. **Объем буровых работ 70 000п.м.** Забурка по рыхлым отложениям планируется твердосплавными коронками диаметром 112мм, с последующей обсадкой обсадными трубами диаметром 108мм, средняя глубина обсадки предполагается 5м, дальнейшая проходка - двойным колонковым набором алмазными коронками диаметром 89мм (НҚ). Средний линейный выход керна по рудным интервалам и вмещающим породам 95% и выше.

Бурение с отбором ориентированного керна (чтобы понимать направление трещин).

При забурке скважин и бурении в сложных условиях использовать глинистые растворы, а в остальных случаях техническую воду и малоглинистые растворы с добавлением различных реагентов.

Пробуренный керн маркировать и укладывать в стандартные ящики. Маркировка ящиков и керна осуществлять в соответствии с техническими условиями в присутствии геологического персонала. После завершения бурения каждой скважины производить вывоз керна в лабораторию геологического контроля. Керн подлежит фотографированию в сухом и мокром виде, геологической документации, геотехнической документации, разметке интервалов опробования, распиловке и отбору геологических проб. Для повышения объективности и качества геологической документации, а также контроля представительности выхода керна, предусматривается фотодокументация керна. На каждой фотографии показать линейную метрическую шкалу, номер скважины, номер ящика, интервал бурения, а также название участка. Все скважины сопровождать актами о заложении, закрытии и контрольного замера. По всем скважинам иметь буровые журналы.

Линия распила должна проходить вдоль длинной оси керна. Линия распила наносится геологом так, чтобы обе половинки керна были тождественны как по количественной (весовой), так и качественной (литологии, минеральному составу, распределении рудных минералов) характеристикам. Видимая минерализация должна быть примерно одинаково распределена в обеих половинках. Плоскость распиливания керна должна располагаться преимущественно в направлении, поперечном плоскостям рудных прожилков.

После распиловки половина керна отдается на опробование, оставшиеся на хранение в кернахранилище. Опробование в лабораторию на анализы и на технологическое опробование (также в лабораторию). Хотя один и тот же керн может использоваться по обоим методам исследования повторно, если это позволяет технология.

Общий объем буровых работ 86 200п.м., и во всех скважинах бурится ориентированием керна. Использование специальных приборов (core ориентаторов), чтобы понять, как в пространстве наклонены трещины.

Для глубокого бурения на медь используются:

1. Буровые установки (10единиц). Типа Boyles C6/C8, Sandvik DE710 или Christensen 140. Способны бурить на глубину до 1000-1500м;
2. Инструмент. снаряды со съёмным кернаприемником (ССК) типоразмеров NQ, HQ. Алмазные коронки, бурильные трубы;
3. Контрольные приборы. Станции ГТИ (геолого-технологические исследования), расходомеры промывочной жидкости, датчики нагрузки на забой;
4. Вспомогательное. Насосные блоки, смесители для приготовления бурового раствора;
5. Приблизительно необходимо буровой раствор около 150-200т бентонита и полимеров;
6. Транспортная техника: тяжелая техника (4–6единиц): трал для перевозки станков, бульдозеры (Б-10, САТ D6) для подготовки площадок и перетаскивания станков; грузовой транспорт (6-8единиц): КАМАЗы или Уралы (водовозы, топливозаправщики, бортовые для доставки труб и реагентов).

5.9. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования

Гидрогеологические исследования

Для глубокозалегающего месторождения меди при наличии крупного водоема (озеро Тенгиз) в 25км гидрогеологическая ситуация классифицируется как сложная (III категория). Основная задача здесь – не только оценить приток воды в шахту, но и исключить (или подтвердить) гидравлическую связь месторождения с озером через зоны тектонических разломов.

Для такого объекта оптимальное количество **не менее 27скважин**, распределенных по функциональным зонам. Глубина на 20–50 метров глубже самого нижнего проектного горизонта отработки. На данный момент предполагаем это 600м каждая скважина. **Общий объем гидрогеологических скважин 16 200п.м. не менее.**

Центральный разведочный узел (Зона отработки)

Здесь бурится основная масса скважин для определения водопритоков непосредственно в будущие выработки. Опытные кусты, минимум 3 куста. Каждый куст состоит из одной центральной (откачной) скважины и 4 наблюдательных. Цель – определить коэффициенты фильтрации и водоотдачи на больших глубинах (где давление пород снижает проницаемость).

Створный профиль в сторону озера (Буферная зона)

Несмотря на расстояние в 25 км, озеро может быть источником неограниченного питания через региональные разломы. Размещается по линии из 5 одиночных скважин, вытянутая от месторождения в сторону озера. Цель – проследить изменение напоров воды. Если при откачке в центре месторождения уровень воды упадет и в этих «дальних» скважинах – значит, озеро будет «подпитывать» шахту, и притоки будут колоссальными. Эти скважины часто становятся мониторинговыми на весь период жизни рудника.

Скважины на тектонические нарушения

Медь часто приурочена к зонам разломов, которые являются главными «каналами» для воды. Количество таких целевых скважин 5, пересекающие основные разломы. Глубина их до пересечения зоны разлома на уровне рудного тела.

Специальные гидрогеохимические скважины

Поскольку глубина большая, вода может быть агрессивной (минерализованной) или горячей, необходимо пробурить 5 скважины для отбора проб на химический анализ и замера температуры (геотермический градиент). Это важно для выбора материала насосов и проектирования системы вентиляции.

3 – Таблица.

Примерный расчетный состав сети гидрогеологических скважин

Группа скважин	Количество	Назначение
Опытные кусты	3куста*4скв = 12	Расчет водопритока (фильтрационные параметры)
Одиночные разведочные	5	Изучение флангов и разных горизонтов
Створный профиль (к озеру)	5	Оценка связи с поверхностным водоемом
Наблюдательные (пьезометры)	5	Мониторинг режима подземных вод
ИТОГО	>27скважин	

Радиус влияния, при откачке из глубокой шахты воронка депрессии может разрастаться на 5, 10 и даже 30 км, если породы очень трещиноватые (например, известняки или сильно разрушенные граниты). Если воронка «дотянется» до озера, будем «качать» озеро в шахту. Скважины в 25-километровой зоне нужны, чтобы доказать, что этого не произойдет, либо заложить в проект сверхмощные насосные станции.

В гидрогеологии используются установки с возможностью бурения большими диаметрами (под обсадные колонны и фильтры):

1. Буровые установки (3-4единиц): типа УРБ-3А3 (на базе МАЗ/УРАЛ), УРБ-2А2 (для неглубоких интервалов) или импортные аналоги типа Schramm/Prakla для глубокого бурения с обратной промывкой;

2. Спецоборудование:

Глиномешалки и мощные буровые насосы (НБ-32, НБ-50);

Компрессорные станции (для освоения скважин эрлифтом);

Оборудование для откачек: погружные насосы (ЭЦВ, Grundfos), уровнемеры, расходомеры, датчики давления (Diver).

3. Инструмент: шарошечные долота больших диаметров (190-300мм), бурильные трубы, обсадные трубы (сталь или ПНД).

4. Транспортная техника

4.1. Водовозы (3-4едниц) АЦ-10 на базе КАМАЗ (критически важны для приготовления растворов в гидрогеологии).

4.2. Бортовые грузовики для доставки обсадных труб и фильтров.

Установка пьезометров (наблюдательных трубок малого диаметра) в гидрогеологические скважины при разведке меди обычно проводится для мониторинга уровней подземных вод в разных водоносных горизонтах. При объеме 16 200п.м. это подразумевает оборудование значительной части скважин пьезометрическими колоннами. Для оборудования и работы с пьезометрами используются:

1. Пьезометрические трубки: диаметром 25–50 мм (ПНД, ПВХ или нержавеющая сталь);

2. Гидрогеологические рулетки (хлопушки) для ручного замера уровня воды (длина 300-500м);

3. Автоматические регистраторы (Даторы/Логгеры) например, Solinst Levelogger или Diver. Устанавливаются внутри пьезометра на тросе для непрерывной записи уровня и температуры;

4. Пакеры для изоляции отдельных интервалов (горизонтов) внутри одной скважины;

5. Специализированная лаборатория на базе микроавтобуса или ГАЗ-66/УАЗ для перевозки высокочувствительных датчиков, химреактивов и оборудования для отбора проб;

6. Лебедка малая для спуска/подъема логгеров и пробоотборников;

7. Расходные материалы:

7.1. Бентонитовые шарики (пеллеты) для создания изоляционных пробок между горизонтами (около 50-100кг на одну скважину);

7.2. Кварцевый песок для обсыпки фильтровой части пьезометра.

Основная сложность при глубинах залегания медных руд (500м+) пьезометры должны быть очень прочными, чтобы их не сдавило давлением пород или не затерло при цементации затрубного пространства.

Инженерно-геологическое исследование

При поиске глубокозалегающей меди инженерно-геологические изыскания (ИГИ) проводятся не «вслепую», а привязаны к конкретным точкам: контуру будущего карьера/шахты и месту строительства обогатительной фабрики.

Ниже детальный перечень видов, методов и объемов работ.

1. Полевые методы (Бурение и зондирование)

Основная задача — изучить «пирог» грунтов сверху и прочность скалы в глубине.

1) Колонковое бурение, для площадок (завод, склады), необходимо пробурить Скважины глубиной до 30м, в пятне застройки, 20скважин, в объеме 600п.м.

2) Специальные инженерно-геологические скважины объемом 6 000п.м.

3) Акустический каротаж (АК).

4) Кавернометрия.

2. Геомеханические исследования (глубокие горизонты)

Это критически важно для глубокой меди. Мы должны знать, выдержит ли порода давление на глубине.

1) Документация RQD (Rock Quality Designation). Расчет процента целых кусков керна (>10 см) на каждый метр бурения, во всех пробуренных разведочных, гидрогеологических и инженерно-геологических скважинах.

2) Ориентирование керна. Использование специальных приборов в скважине, чтобы понять, как именно в пространстве ориентированы трещины в рудном теле.

5.10. Лабораторно-аналитические работы

Штуфные пробы

1. Основные химические анализы:

1) Химический анализ, весь объем штуфных проб;

2) Спектральный полуколичественный анализ (Рентгенофлуоресцентный - РФА) – вес объем штуфных проб;

3) Пробирный анализ – 20% объема штуфных проб если медь связан с благородными металлами.

2. Минералого-петрографические исследования

1) Изготовление шлифов – 10% от общего объема проб

2) Изготовление аншлифов - 10% от общего объема проб

3) Микрозондовый анализ - 10% от общего объема проб

3. Фазовый анализ меди. Это критически важный анализ для металлургии. Он показывает, в какой форме находится медь в образце, так как от этого зависит способ её извлечения. Весь объем штуфных проб.

4. Физико-механические испытания. Если штуф отобран из монолитной части, его могут использовать для определения физических свойств:

1) Объемная масса и пористость

2) Твердость и крепость по Протодяконову

3) Магнитная восприимчивость

Геохимия

1. Метод подвижных форм металлов (СНІМ/ММІ)

1) Многоэлементный анализ методом ICP-MS

2. Газовая геохимия

1) Анализ углеводородных газов (УВГ)

2) Анализ серосодержащих газов

3) Анализ неорганических («нефтяных») газов

4) Ртутметрия (анализ паров ртути Hg^0)

3. Биогеохимия (анализ растительности)

1) Подготовительные виды анализа (Зольность)

- 2) Основной элементный анализ (ICP-MS)
- 3) Расчетные биогеохимические показатели
- 4) Морфологический и физиологический анализ

4. Гидрогеохимия

1) Полевые анализы (экспресс-методы). Измеряются прямо у источника (ручья, скважины) с помощью переносных приборов во время маршрутов (кислотность (pH), окислительно-восстановительный потенциал (Eh), удельная электропроводность (УЭП))

- 2) Лабораторный элементный анализ (ICP-MS)
- 3) Анализ основных анионов и катионов
- 4) Анализ растворенных газов
- 5) Изотопные исследования

Бороздовые пробы (из канав)

1. Рядовой анализ (основной)

- 1) Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА/XRF)
- 2) Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС)
- 3) ICP-OES (ИСП-ОЭС)

2. Полный химический анализ (групповой)

3. Фазовый анализ меди

4. Анализ на попутные компоненты

5. Определение серы

Технологическое испытание (пробы из шурфов, канав, из всех видов скважин)

1. Изучение вещественного состава

- 1) Химический анализ (определение меди и их спутников)
- 2) Фазовый анализ меди
- 3) Минералогический количественный анализ

2. Испытания на обогатимость

- 1) Флотационные опыты. Основной метод для сульфидных руд меди
- 2) Опыты по выщелачиванию (для окисленных руд):

2.1.) Агитационное выщелачивание: Перемешивание руды с кислотой в чанах

2.2.) Перколяционные испытания. Имитация кучного выщелачивания (просачивание раствора через слой руды)

- 3) Магнитная сепарация

3. Испытания на измельчаемость и дробление

- 1) Индекс Бонда
- 2) Абразивность

4. Физико-механические и химико-технологические свойства

- 1) Ситовый анализ
- 2) Сгущение и фильтрация
- 3) Экологическое тестирование (АВА-тест)

Анализ разведочных скважин

1. Геологические и геохимические анализы

1) Пометровое опробование (РФА/ICP-MS). Анализ всей рудной зоны на медь, молибден, золото, серебро.

2) Спектральный анализ на широкий круг элементов. Поиск элементов-индикаторов, которые «поднимаются» выше самой руды (As, Sb, Hg, Tl). Это поможет искать соседние слепые залежи.

3) Изотопный анализ серы. Для глубоких объектов это ключ к пониманию того, откуда пришла руда (мантийный источник или переотложенная сера), что критично для прогноза масштабов объекта.

2. Специализированный минералогический анализ

1) Петрографические шлифы и аншлифы. Изучение состава вмещающих пород и рудных минералов.

2) SWIR-спектроскопия (инфракрасная). Анализ керна для определения метасоматических изменений (серицит, хлорит, иллит). На глубине это единственный способ понять, находимся ли мы в центре рудной системы или на ее окраине.

3. Геомеханические испытания (безопасность добычи)

1) Определение индекса RQD. Оценка степени трещиноватости керна

2) Предел прочности на одноосное сжатие (UCS), чтобы понять, не схлопнутся ли выработки на глубине.

3) Модуль Юнга и коэффициент Пуассона. Для математического моделирования устойчивости будущей шахты.

4. Гидрогеологические исследования керна

1) Определение коэффициента фильтрации. Проводится на образцах ненарушенного керна.

2) Изучение открытой пористости, чтобы понять, сколько воды может вмещать в себе порода.

3) Анализ поровых вод. Отжатие воды из глубокого керна, чтобы понять её химический состав (насколько она агрессивна к бетону и металлу).

5. Экологические анализы (прогноз на будущее)

1) АВА-тестирование (Acid-Base Accounting). Проверка керна на потенциал кислотообразования. Если руда содержит много пирита, при её подъеме на поверхность и контакте с дождем может образоваться кислота, которая потечет в сторону озера.

2) Тесты на выщелачиваемость токсичных элементов. Определение, будут ли хвосты обогащения выделять мышьяк или медь в грунтовые воды.

Анализ гидрогеологических скважин

1. Полевые опытно-фильтрационные работы (ОФР)

1) Откачки (одинокные и кустовые)

2) Экспресс-наливы/откачки (Slug-tests)

3) Каротаж гидрогеологических скважин

2. Химико-аналитические исследования воды

Пробы отбираются на разных этапах откачки (в начале, середине и конце), чтобы получить «чистую» пластовую воду.

1) Сокращенный химический анализ (массовый). Определяется общая характеристика среды: макрокомпоненты, физико-химические свойства.

2) Полный спектральный анализ (ICP-MS). Поиск металлов-индикаторов и токсичных элементов.

3) Изотопный анализ (критически важно для объектов у озер). Это единственный способ доказать, «озерная» это вода или древняя «пластовая».

3.1.) Изотопы кислорода и водорода позволяют отличить современные поверхностные воды (из озера) от глубоких подземных вод.

3.2.) Изотопы углерода или Триттий. Определение возраста воды (если воде тысячи лет, значит, связи с озером нет, и приток в шахту будет ограниченным).

3. Технологические свойства воды

Важно для проектирования систем водоотлива и обогатительной фабрики:

1) Агрессивность воды. Оценка коррозионного воздействия на бетон и сталь (сульфатная, уголекислотная агрессивность).

2) Склонность к накипеобразованию. Важно для систем охлаждения и насосного оборудования.

4. Газовый состав подземных вод

На глубоких горизонтах медь часто сопровождается газами, которые могут быть опасны при проходке.

1) Растворенные газы: Метан, сероводород, уголекислый газ, азот.

2) Гелиевая съемка. Высокое содержание гелия в воде указывает на зоны разломов, по которым вода может хлынуть в шахту из вышележащих горизонтов.

Анализ инженерно-геологических скважин

1. Полевые исследования в скважинах

Проводятся непосредственно в процессе бурения или сразу после него:

1) Геомеханическое документирование керна:

1.1.) RQD (Rock Quality Designation). Оценка степени трещиноватости. Проводиться во всех скважинах разведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических.

1.2.) RMR/Q-system. Определение рейтингов массива для выбора типа крепи в шахте.

2) Каротаж:

2.1.) Акустический каротаж (АК)

2.2.) Кавернометрия

2. Лабораторные испытания физических свойств

Проводятся на образцах цельного керна (монолитах).

1. Плотность, пористость, влажность. Базовые параметры для расчета веса вышележащих пород.

2. Водопоглощение и размокаемость. Важно для аргиллитов и сланцев, которые часто окружают медные руды. Если порода «плывет» при контакте с водой, проходка будет крайне сложной.

3. Механические испытания (Прочность)

Это ключевые данные для проектировщиков рудника.

1) Предел прочности на одноосное сжатие (UCS). Главный параметр для расчета устойчивости целиков и стенок выработок.

2) Испытания на трехосное сжатие. Имитируют условия глубокого залегания, когда на породу давит груз со всех сторон.

3) Предел прочности на растяжение (Бразильский тест). Оценка вероятности вывалов породы с кровли выработки.

4) Сдвиг по контакту трещин. Испытание «гладких» поверхностей керна, чтобы понять, при каком давлении блоки породы начнут скользить друг относительно друга.

4. Испытания в контексте близости озера (Гидромеханика)

Близость водоема означает, что породы могут быть водонасыщенными под давлением.

1) Коэффициент размягчаемости. Отношение прочности влажной породы к сухой. Если прочность падает более чем на 25%, близость озера становится критическим фактором риска.

2) Скорость набухания. Важно для глинистых прослоев. При увлажнении они могут раздуться и «давить» на крепь шахты.

3) Определение коэффициента выветриваемости. Как быстро порода разрушится при подаче свежего воздуха из системы вентиляции шахты.

5. Специфические глубокие исследования

1) Измерение естественных напряжений в массиве. Методы гидроразрыва или разгрузки. На глубоких горизонтах напряжения могут быть направлены не вертикально, а горизонтально (тектоническое давление), что может привести к «стрелянию» породы.

2) Определение теплофизических свойств. Теплопроводность и температуропроводность. На большой глубине порода горячая, и для работы людей требуется мощное охлаждение.

5.11. Аналитические и интерпретационные работы по результатам полевой разведки и подсчет ресурсов

Полевые работы должны проводиться с соблюдением требования контроля качества QA/QC. На всех этапах получения геологической информации будет проводиться полевая камеральная обработка материалов, включая и подсчет ресурсов по стандартам KAZRC, который составляется компетентным лицом.

В полевую камеральную обработку входят: систематизация, стандартное оформление, проверка полноты и достоверности полевой геологической документации буровых скважин (керна): ведение и пополнение журналов (реестров) опробования аналитическими данными, предварительное (оперативное) построение геологических разрезов и планов; подготовка материалов для квартальных информационных отчетов. Вся эта обработка ведется полевыми геологическими отрядами.

При окончательной камеральной обработке производится повторно все построения геологических моделей площади, апробируются возможные новые варианты увязки рудных подсечений, проверяется правильность «разноски» результатов анализов проб, оценивается качество и надежность материалов. После установления достоверности и оптимальности материалов будет создаваться компьютерная база данных, куда войдут все параметры оруденения по площади, в том числе всех предыдущих исследований.

Параметры, вносимые в базу данных, должны содержать сведения о пространственном положении (координаты) каждого геологического наблюдения

(задокументированной породе, руде, их визуальной характеристике и т.д.), каждой пробы с количественными показателями оруденения.

3D-моделирование в геологоразведочных работах – это создание точных цифровых каркасных и блочных моделей месторождений на основе геолого-геофизических данных для оценки запасов, проектирования скважин и планирования горных работ. Процесс включает сбор данных, построение структурного каркаса, литологическое и петрофизическое моделирование, с использованием специализированного ПО.

Главное правило - постоянное отслеживание случайных и систематических ошибок. Контрольные пробы должны включаться в партии рядовых проб на протяжении всего периода разведочных работ, а не только в начале и/или конце.

При формировании партии проб, отправляемых в лабораторию, в каждую партию необходимо добавлять эталоны (стандарты), пустые пробы и дубликаты. Партии проб должны состояться строго по порядку бурения (глубин), при этом необходимо следить, чтобы эталоны (стандарты) обязательно попадали внутрь минерализованных (потенциально рудных) зон.

Данные по контрольным пробам должны быть абсолютно непрозрачны для лаборатории. т.е. лаборатория не должна знать сколько контрольных проб, какой порядок их размещения, какие это пробы.

Всем контрольным пробам присваивается код контрольной пробы (например, CRM/130 (130 номер стандарта), 'BLANK'), который должен быть указан в соответствующей колонке реестра проб, а в лабораторию отправляется сокращенный реестр, без расшифровки контрольных проб.

Полевые, аналитические и интерпретационные работы будут вестись параллельно, изменяться и дополняться. Все данные полученные, и интерпретированные ложатся на 3D каркас для подсчета ресурсов и для определения безопасности ведение добычных работ.

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1. Особенности участка работ, общие положения

Район работ мелкосопочный, с абсолютными отметками 360-426 м, сухими руслами рек между ними. Реки являются притоками реки Куланотпес. Лицензионная территория расположена между сопок Кезен-Шабра и Кызыл-Шабыра в 25км-х на юго-востоке озера Тенгиз.

Участок работ площадью 33 кв. км характеризуется наличием крупного водного объекта в непосредственной близости. Основными факторами риска при реализации программы разведки являются:

Глубокое бурение: работа с высокими давлениями, риск газоводопроявлений и значительный вес бурового инструмента.

Гидрогеологический фактор: близость озера требует исключения сообщения подземных вод с поверхностным водоемом и строгого контроля за стоками.

Горные работы: риск обрушения стенок канав и шурфов, необходимость безопасного хранения извлеченной горной массы.

Рассредоточенность персонала: полевые маршруты (геохимия, геофизика) проводятся на большой площади, что требует надежной системы связи и навигации.

Все работы проводятся в соответствии с утвержденной проектной документацией, при наличии необходимых разрешений и квалифицированного персонала.

6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан

При проведении работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

Работы выполняются в соответствии с законодательством Республики Казахстан:

Кодекс Республики Казахстан «Трудовой кодекс» от 23 ноября 2015 года.

Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года.

Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года.

Приказ Министра по инвестициям и развитию РК №1230 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при ведении горных и взрывных работ».

Приказ Министра по инвестициям и развитию РК №1330 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведочных работах».

Приказ Министра здравоохранения РК №ДСМ-8 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности"».

6.3. Мероприятия по промышленной безопасности

Для минимизации рисков на объекте предусмотрены следующие меры:

Бурение: Использование сертифицированного оборудования, оснащенного противовыбросовой арматурой (ПВО). Проведение ежесменных проверок тормозных систем лебедок и состояния талевых канатов. Контроль плотности бурового раствора для предотвращения поглощений и выбросов.

Горнопроходческие работы: Крепление бортов шурфов при глубине более 1,25 м. Ограждение выработок сигнальной лентой и установка предупреждающих аншлагов («Опасная зона», «Вход запрещен»).

Геофизика и каротаж: Заземление всех электроустановок. Соблюдение регламентов работы с источниками ионизирующего излучения (при наличии радиационного каротажа).

Контроль: Регулярное проведение противоаварийных тренировок и проверка знаний персонала по промышленной безопасности.

Геофизические исследования и каротаж:

При проведении каротажа скважин использовать только сертифицированные подъемники с исправными ограничителями натяжения кабеля.

Зона вокруг устья скважины при каротаже должна быть очищена от посторонних предметов.

В случае использования радиоизотопных источников (плотностной каротаж), работы проводятся строго в соответствии с санитарным паспортом на право работы с ИИИ (источниками ионизирующего излучения), под контролем лица, ответственного за радиационную безопасность.

Инженерно-геологические и гидрогеологические работы:

При проведении опытных откачек и нагнетаний воды в скважины обеспечить герметичность соединений шлангов и трубопроводов под давлением.

Установка измерительной аппаратуры в скважины должна производиться с использованием страховочных тросов, исключающих падение оборудования на забой.

6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Санитарно-эпидемиологические меры:

Организация вахтового поселка с соблюдением норм по питьевой воде и водоотведению (исключение сброса в озеро).

Регулярный вывоз ТБО и промышленных отходов специализированными организациями.

Профилактика инфекционных заболеваний (вакцинация персонала от клещевого энцефалита).

Пожарная безопасность:

Оснащение буровых вышек, жилых модулей и складов ГСМ первичными средствами пожаротушения (огнетушители, щиты, ящики с песком).

Обустройство минерализованных полос вокруг стоянок техники и лагеря для предотвращения лесостепных пожаров.

Назначение ответственных лиц за пожарную безопасность на каждом участке работ.

Работа с химическими реактивами (Гидрогеохимия):

При консервации гидрогеохимических проб (использование азотной, соляной кислот и др.) персонал обязан использовать химически стойкие перчатки, защитные очки-маски и фартуки.

Хранение реактивов осуществляется в специальных герметичных контейнерах с четкой маркировкой, исключающих случайный разлив и попадание в почву или водоем.

Нейтрализация случайных проливов кислот производится с помощью заранее подготовленных дезактивирующих наборов (сода, песок).

Газовая геохимия:

При отборе проб подпочвенного воздуха и десорбированного газа из скважин персонал должен использовать переносные многокомпонентные газоанализаторы для контроля концентрации метана, сероводорода и углекислого газа.

Запрещается курение и использование открытого огня в радиусе 10 метров от точек отбора газовых проб.

Расположение полевого лагеря может меняться в процессе разведки и их может быть несколько, обычно располагается с наветренной стороны от буровых установок и склада ГСМ, на безопасном удалении 150-250 метров.

6.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ

В целях повышения уровня безопасности предлагается:

Цифровизация: Использование GPS-трекеров для мониторинга местоположения полевых групп на территории 33 кв. км.

Экологический мониторинг: Регулярный отбор проб воды из прибрежной зоны озера для контроля отсутствия влияния разведочных работ.

СИЗ нового поколения: Обеспечение персонала облегченной, но высокопрочной спецодеждой с сигнальными вставками и средствами защиты органов дыхания при отборе пылящих проб.

Система «Стоп-карта»: Наделение каждого работника правом остановить любые работы при обнаружении прямой угрозы жизни или окружающей среде (особенно актуально при работе вблизи водоема).

Защита акватории озера:

Внедрение «нулевого сброса»: использование мобильных емкостей для сбора шлама и технических вод при бурении в непосредственной близости от береговой линии (в пределах 500-1000 м).

Использование биоразлагаемых полимеров в составе буровых растворов для снижения токсикологической нагрузки на экосистему.

Эргономика и гигиена при полевых работах:

При отборе проб (литогеохимия, биогеохимия) на площади 33 кв. км обеспечить полевые группы эргономичными ранцами и инструментами, снижающими нагрузку на опорно-двигательный аппарат.

Организация мобильных пунктов обогрева и приема пищи при работе в неблагоприятных метеоусловиях.

Обучение по оказанию первой помощи:

Поскольку разведка глубокая и охватывает большую площадь, каждый начальник отряда и буровой мастер должен пройти расширенный курс первой помощи (First Aid) с навыками сердечно-легочной реанимации и фиксации при переломах до прибытия медиков.

6.5.1. Графика работ и количество рабочих

График работы: 1) для буровых и скважинных геофизических работ 365 дней в году, 2 смены, 11 часов в смену 22 часа в сутки; 2) для наземных геофизических работ, полевой маршрут и проходка горных выработок теплое время года 1 смена, 8 часов в сутки, 180 дней в год.

Для полевых геологоразведочных работ не менее: в смену 75 человек, в день 90.

6.5.2. Электроснабжение и расход топлива

Для обеспечения полевого лагеря электричеством и для геологоразведочных работ требуется в пределах 12 дизельных электростанций, 1 300т в год дизельного топлива и бензин АИ-92 50т в год. При таком расходе в лагере необходимо организовать: 1) склад ГСМ (ГСМ-парк), резервуары 4 емкостей по 50куб.м. (РГС-50, наземная), резервуар 1 емкость АИ-92 (РГС-10, наземная); заправка: постоянное курсирование 2-х топливозаправщиков.

Расход топлива на жизнеобеспечение зависит от сезона (зима/лето) и удаленности объекта. Основные марки по сезонам ДТ-Л (Летнее), ДТ-З (Зимнее), для современной техникой используется и требуется топливо не ниже К5 (Евро-5), в случае экстремальных морозов ниже -45°С необходимо использовать ДТ-А (Арктическое).

6.5.3. Обеспечение водой проекта

Для обеспечения проекта такого масштаба организуются два независимых контура водоснабжения.

1. Вода на хозяйственно-питьевые нужды. Для лагеря требуется около 8куб.м. воды в сутки, и источником может быть вода покупная бутилированная (19 литров бутыль).

2. Источниками воды на технические нужды (бурение) могут служить: поверхностные водоемы, ближайшие реки, озера или ручьи, с организации временного водозабора. Транспортировка водовозом около 6 машин (КАМАЗ/УРАЛ АЦ-10) работает круглосуточно, курсируя между источником и буровыми станками, и лагерю и/или временный водовод, если источник рядом (до 1-2 км), прокладываются быстросборные линии из ПНД-труб с дизельными насосными станциями.

6.5.4. Водоотведение

Для полевого лагеря необходимо 3 заглубленной пластиковая емкость объемом 1куб.м.

Обслуживание и транспорт. Ассенизаторская машина (Вакуумка): на базе КАМАЗ/КО-505 (объем бочки 10-12 куб.м.). Частота вывоза: ежедневно (1-2 рейса

в день при полной загрузке лагеря). Вывозят на ближайшие очистные сооружения населенного пункта (по договору).

6.5.5. Сохранение почвенно-растительного слоя

Общий объем снятия почвенно-растительного слоя в пределах 35 000куб.м., из них для наземных горных работ 5 000куб.м., для полевого лагеря, склада ГСМ и буровых станков 30 000куб.м.

Площадь 90кв.м, высота бурта 2,5-3м.

Про бурение и полевого лагеря. ПРС складывается в специально отведенных местах кавальерах (буртах). Бурты располагаются по периметру площадок (буровых или лагеря) с нагорной стороны, чтобы они служили защитой от стока дождевых вод. Не менее 15-20м, чтобы исключить загрязнение почвы нефтепродуктами при авариях. В форме трапецевидного вала, не более 2,5-3м (чтобы микроорганизмы в почве не погибли от нехватки кислорода в нижних слоях), с углом откоса не более 30-45градусов для устойчивости. Если хранение планируется более одного сезона, поверхность бурта засеивается многолетними травами для предотвращения ветровой и водной эрозии (размыва). Срок хранения весь период разведки объекта. После завершения бурения и демонтажа оборудования проводится техническая рекультивация (выравнивание грунта), а затем биологическая возвращение ПРС из буртов на место.

При наземных горных работах. ПРС кладется с одной стороны канавы, а вскрышная порода (глина, камни) с другой. Бурт ПРС располагается не ближе 0,5–1м от края выработки, чтобы избежать обрушения стенок. Высота до 1,5–2м (для сохранения аэрации почвы), ширина основания 3-4м. После опробования обратно засыпается, обычно не дольше 3 месяцев.

6.5.6. Работа с буровым шламом

Общий объем шлама по проекту: 1 400куб.м. (в плотном теле, в разрыхленном состоянии – до 2 000куб.м.). Тонкодисперсная взвесь разбуренной породы (кварц, полевые шпаты, возможна сульфиды меди) в смеси с компонентами бурового раствора (бентонит, полимеры). Влажная супесь или пастообразная пульпа (шламовая каша). Обычно относится к IV–V классу (малоопасные или практически неопасные отходы).

Шлам собирается в металлические емкости-отстойники, а далее вывозится самосвалами на специально отведенный полигон промышленных отходов. Хранение менее 6 месяцев.

Самосвалами на специально отведенный полигон промышленных отходов или на склад временного хранения ГСМ/отходов лагеря для последующей централизованной утилизации.

Либо, альтернативный более экологический подход. Для минимизации экологического ущерба при разведке меди часто используют мобильные блоки очистки раствора. Шлам выходит в виде полусухого «кека», который легче складировать и перевозить.

6.5.7. Излив подземных вод

При бурении глубоких поисковых (70 000п.м.) и особенно гидрогеологических (16 200п.м.) скважин на медь, может быть, излив подземных вод. Обращение с этой водой зависит от её напора и качества.

1. Виды излива:

1.1. Технологический выход: вода, выходящая вместе с буровым раствором при вскрытии водоносного горизонта.

1.2. Самоизлив (Артезианский напор): постоянный поток воды из устья скважины под собственным давлением (характерно для глубоких горизонтов).

2. Алгоритм действий такой, изоляция (тампонаж). Если вода сильно минерализованная («рассолы») или агрессивная (кислая из-за окисления сульфидов меди), ее категорически нельзя выпускать на поверхность. Такие горизонты перекрываются обсадными трубами с обязательной цементацией затрубного пространства. Это исключает смешивание чистых верхних вод с загрязненными глубокими.

3. Куда она может деваться в итоге: 1) испарение и инфильтрация, в зумпфах-испарителях (для небольших объемов); 2) сброс на рельеф, допустим только для чистых вод при наличии разрешения и обустроенного водоотвода (канавы с гасителями скорости потока, чтобы не было эрозии почвы); 3) закачка обратно, в поглощающие горизонты (редко, при очень больших объемах и экологических требованиях).

4. Для работы с притоком воды в парке ГИС и буровых должны быть: пакеры (для временного перекрытия горизонта), мотопомпы (типа Honda или Skvut для откачки излишков из зумпфов), датчики уровня и солемеры (для оперативного контроля качества выходящей воды).

7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам комплексных геологоразведочных работ ожидается оценка промышленного потенциала лицензионных территорий, в случае положительных результатов подготовка отчета с подсчетом ресурсов по стандартам KAZRC.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Фондовые

1. Гранкин М.С. Якименко Р.Д. Отчет о поисках меди геофизическими методами на пл. М-42-68-Б, В, Г, М-42-53-Б и о гравиразведочных работах. 1972 гд.

2. Дмитриевский Ю.В. Геологическое строение и полезные ископаемые листов Д-64-Б, В, Г; Д-67-А. Масштаб 1:50000. Окончательный отчет по работам 1972-1974гг.

3. Смирнова Н.Н. Поиски месторождений меди методом сейсморазведочных работ МОГТ на площади участка Алаколь юго-восточной части Тенизской впадины. Отчет Восточно-Тенизской сейсмопартии о результатах геолого-геофизических исследований масштаба 1:50 000, проведенных в 1985-89гг.

Кодексы и инструкции

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (№125-VI от 27.12.2017, г. Астана) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.).

2. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, утверждена совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.

Используемые ссылки и источники

1. Веб-картография и навигация «SAS.Планета»

2. Топокарта http://www.etomesto.ru/map-kazakhstan_topo/

3. <https://oopt.kz/>

4. <https://map.gov4c.kz/egkn/>

ПРИЛОЖЕНИЕ



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3883-EL от 09.12.2025

1. Наименование недропользователя: Товарищество с ограниченной ответственностью "BB Group Ltd" (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: Казахстан, Астана г.а., Байконыр р.а., г. Астана, р-н Байконыр, ул. Отырар, д. 4/2, н.п. 11.

Лицензия выдана и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

Размер доли в праве недропользования: 100% (сто).

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на разведку срок указывается с учетом срока продления): 6 лет со дня ее выдачи;

2) границы территории участка недр (блоков): 15 (пятнадцать):

М-42-68-(10е-5г-11) (частично), М-42-68-(10е-5г-12) (частично), М-42-68-(10е-5г-16), М-42-68-(10е-5г-17), М-42-68-(10е-5г-21), М-42-68-(10е-5г-22), М-42-68-(10е-5в-1) (частично), М-42-68-(10е-5в-2) (частично), М-42-68-(10е-5в-7) (частично), М-42-68-(10е-5в-8) (частично), М-42-68-(10е-5в-9) (частично), М-42-68-(10е-5в-12) (частично), М-42-68-(10е-5в-13) (частично), М-42-68-(10е-5в-14) (частично), М-42-68-(10е-5в-15) (частично)

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: ..

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: 100,00 МРП;

Срок выплаты подписного бонуса 10 раб дней с даты выдачи лицензии;

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)";

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно 2 900,00 МРП;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно 4 400,00 МРП;

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса: нет.

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) Неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию: Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: 09.12.2025 20:41

Пользователь: ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ

БИН: 231040007978

Алгоритм ключа: ГОСТ 34.10-2015/kz

В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.



№ 3883-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа

отсканируйте данный QR-код