

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития  
Республики Казахстан**  
**Комитет геологии и недропользования РК**  
**РГУ «Центрально-Казахстанский Межрегиональный  
Департамент геологии «Центрказнедра»**  
**ТОО «SHOGA»**



Утверждаю

Продюсер ТОО «SHOGA»

Лябах Г.

«24» июля 2025 г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ**  
на разведку твердых полезных ископаемых  
на участке Булак-Кудук в Шетском районе  
Карагандинской области

Блоки: L-43-38-(10в-5б-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13)  
Лицензия №2377-EL от 8 января 2024 г.

г. Астана, 2025 год

## **Список исполнителей**

Геолог



Нугманов Н.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	5
2. Общие сведения об объекте недропользования.....	6
3. Геолого-геофизическая изученность объекта .....	8
4. Геологическое задание.....	11
5. Состав, виды, методы и способы работ .....	13
5.1. Подготовительный период и проектирование .....	13
5.2. Предполевая подготовка и организация полевых работ .....	14
5.3. Топографо-геодезические работы .....	15
5.4. Поисковые маршруты .....	15
5.5. Геофизические работы .....	16
5.5.1. Магниторазведка .....	16
5.5.2. Гравиразведка .....	17
5.5.3. Электроразведка .....	18
5.6. Горные работы.....	21
5.6.1. Геологическая документация канав .....	22
5.7. Буровые работы.....	23
5.7.1. Геологическое обслуживание буровых работ .....	25
5.7.2. Скважинные геофизические исследования.....	26
5.7.3. Ликвидация и рекультивация .....	28
5.8. Опробование.....	28
5.8.1. Бороздовое опробование.....	28
5.8.2. Керновое опробование .....	28
5.9. Лабораторные работы .....	29
5.9.1. Обработка проб .....	29
5.9.2. Лабораторно-аналитические исследования .....	33
5.10. Камеральные работы .....	34
8. Ожидаемые результаты .....	49
9. Использованные источники .....	49

### **Список рисунков в тексте**

Рисунок 1	Обзорная карта района работ	7
Рисунок 2	Картограмма расположения лицензионной территории участка Булак-Кудук	7
Рисунок 3	Схема обработки керновых проб	32
Рисунок 4	Карта изолиний вызванной поляризации, совмещенная с вторичными ореолами рассеяния	37

### **Список таблиц в тексте**

Таблица 1	Координаты угловых точек	11
Таблица 2	Виды и объемы планируемых работ по магниторазведке	17
Таблица 3	Виды и объемы планируемых работ по гравиразведке	18
Таблица 4	Виды и объемы планируемых работ по электроразведке	21
Таблица 5	Виды и объемы планируемых горных работ (канав)	22
Таблица 6	Виды и объемы планируемых работ по бурению	25
Таблица 7	Виды и объемы планируемых работ по ГИС	28
Таблица 8	Виды и объемы планируемых работ к обработке проб	33
Таблица 9	Сводная таблица объемов и видов геологоразведочных работ на участке Булак-Кудук	38

### **Список текстовых приложений**

Приложение 1	Лицензия на разведку ТПИ №2377-EL от 8.01.2024	50
--------------	------------------------------------------------	----

## 1. Введение

ТОО «SHOGA» ведет разведку твердых полезных ископаемых на участке Булак-Кудук в соответствии с Лицензией на разведку ТПИ №2377-EL, выданной Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан 8 января 2024 г.

В пределах лицензионной территории предшественниками проводились поисковые работы на цветные и благородные металлы в советское время, тем не менее по данным поисковых – маршрутов, прогнозно-металлогенические исследования и общим геологическим признакам территория является перспективной для выявления руд цветных и благородных металлов промышленного значения.

Планом предусмотрено проведение площадных геофизических, буровых, опробовательских и аналитических работ.

Лицензионная территория состоит из восемнадцати блоков L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13) общей площадью 35,4 км<sup>2</sup>, и расположена в Шетском районе Карагандинской области Республики Казахстан.

В ходе выполнения проектируемых поисковых работ предполагается получить необходимые данные для оценки рудоносности и прогнозных ресурсов перспективного участка и структур на обнаружение руд цветных и благородных металлов. По результатам поисковых работ выделенные перспективные участки будут отбракованы или переданы для более детального изучения.

В плане приведены финансово-экономические расчёты, отражающие затраты на проведение проектируемых поисковых работ на 6-летний период с разбивкой по годам.

План составлен в соответствии с утвержденным геологическим заданием, а также с существующими правовыми и нормативными документами Республики Казахстан.

Срок проведения поисковых работ – 6 лет.

Для удобства геологического описания и обсуждения, рассматриваемой площади присвоено название «Булак-Кудук».

Географические координаты 18 (восемнадцать) блоков по лицензии № 2377-EL, от 8 января 2024 года:

№ п/п	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	47	00	00	72	58	00
2	47	00	00	73	03	00
3	46	57	00	73	03	00
4	46	57	00	72	58	00

## **2. Общие сведения об объекте недропользования**

Участок Булак-Кудук расположен на площади листа L-43-39-А-а в Шетском районе Карагандинской области. Ближайший населённые пункты с. Мойынты находится в 35 км северо-восточнее и с. Каражингил юго-восточнее от участка. От с. Мойынты и с. Каражингил есть шоссейная и железная дорога. Район относится к слабо населённым территориям.

Геоморфологическое строение характеризуется увалисто-мелкосопочным рельефом, характерным для западной части Казахстанского мелкосопочника. Вершины сопок плоские, относительные превышения составляют от 20-30 м до 50-70 м. общее понижение рельефа с юго-востока на северо-запад.

Главной водной артерией является река Мойынты. Эта река единственная, имеющая круглогодичный поверхностный сток. Все остальные – характеризуются стоком только в период весеннего паводка. Источники водоснабжения ограничены и сосредоточены в основном в речных долинах, где вода для питья не пригодна.

Климат района резко континентальный, характерны холодная малоснежная зима и жаркое засушливое лето. Колебание температуры за сутки достигает 15-25°. Минимальная температура -51,7° С. Среднемесячная температура июля + 23° С; февраль - 15° С.

Количество атмосферных осадков невелико от 107 до 375 мм в год, в среднем 220-280 мм. Наибольшее количество осадков приходится на осенний период.

Район относится к зоне типчаково-ковыльных степей с ассоциацией: ковыль волосатый, ковыль Лессинга, типчак и полынь. Встречаются пиретрум тысячелистный, шалфей, синеголовник тонколистный, пырей. В весенний период бурное разнотравье, но к концу июля растительность выгорает. Поймы рек, обычно заросшие тальником, у родников встречаются осиновые и березовые колки. По тальвегам сопок растет кустарник – то-былгы, плеса и озера к середине лета зарастает камышом и осокой.

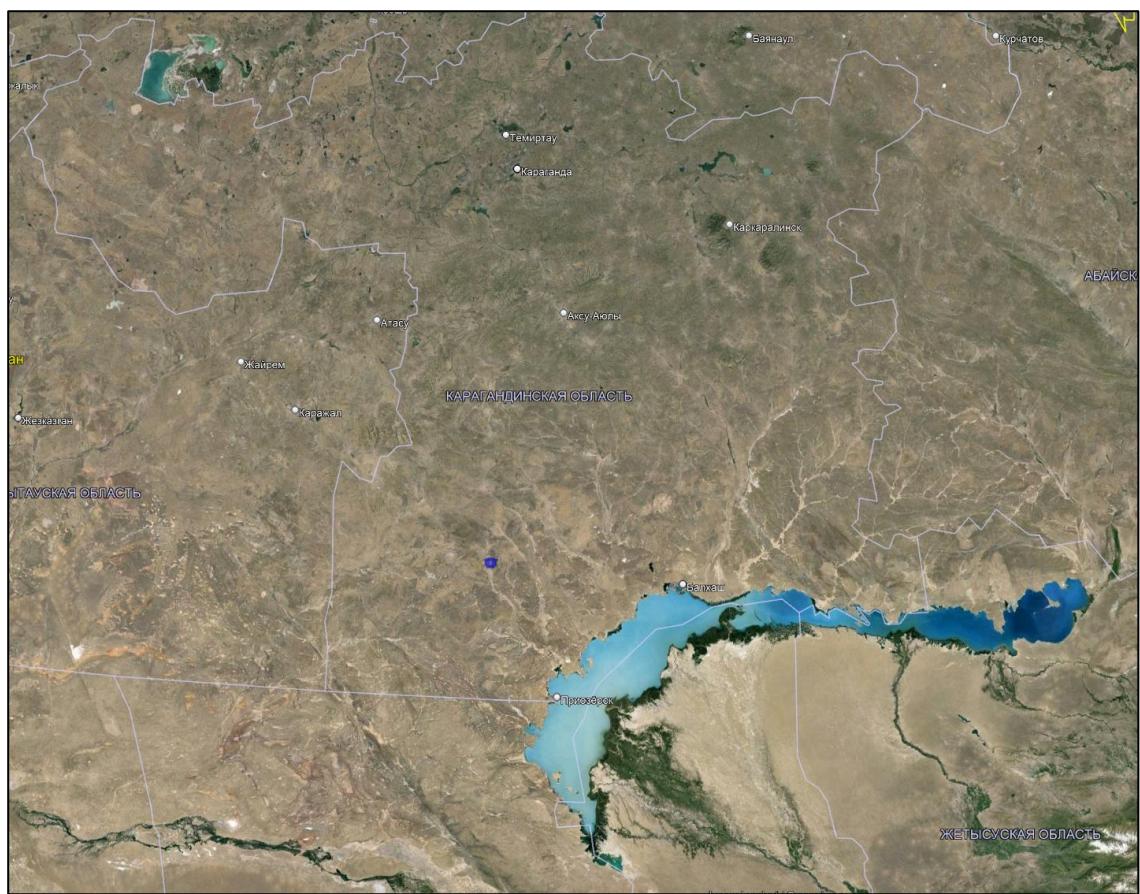


Рис. 1 Обзорная карта района работ

■ - Контур лицензионного территории

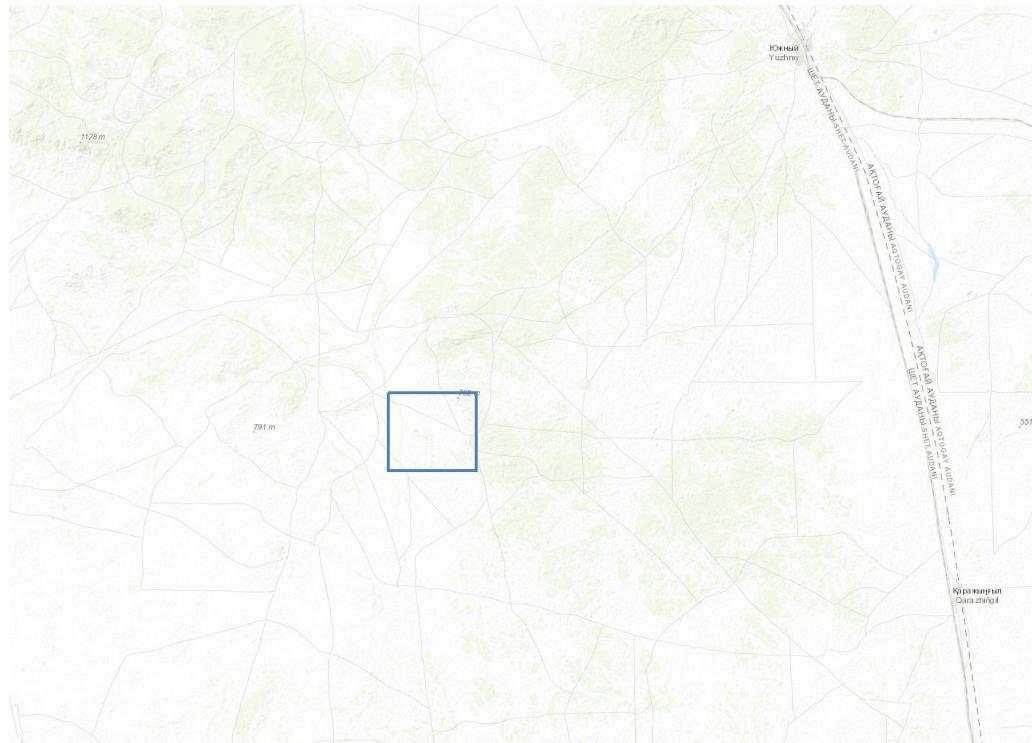


Рис.2 Картограмма расположения лицензионной  
территории участка Булак-Кудук

■ - Контур лицензионной территории

### **3. Геолого-геофизическая изученность объекта**

На участке детальные поисковые геолого-геофизические работы проводились в 1977 г. прошлого века, для оценки группы комплексных полиметаллических ореолов выявленных металлометрической съемкой м-ба 1:50 000 проведенных Балхашской ГРП, Агадырской ГФЭ в 1960 г. (М.И. Жуков).

На площади 21 кв. км были проведены следующий комплекс работ: магниторазведка, металлометрия по сети 100x50 м; электроразведка методом ВП по сети 200:40 м; поисковые маршруты м-ба 1:10 000 \* 48 км, штуфное опробование -69 проб.

По участку план изодинам  $\Delta Z$ , изолинии Ѳк ВП-СГ и изоконцентраций меди, свинца, цинка приведены в тексте в виде рисунков (Рис. 58-61), масштабы которых, вероятно, искажены при печатании.

В структурно-тектоническом отношении участок расположен в юго-западном борту крупной вулкано-плутонической структуры нижнекаменноугольного возраста, где территория перекрыта рыхлыми аллювиально-пролювиальными отложениями долины Боялысай, мощностью от 6 до 30 м.

В центральной и северо-западной части участка обнажаются гранитоиды Булак-Кудукского массива, большая часть которого сложена плохо обнажёнными меланократовыми гранитами с красноватыми тонами окраски, меньшая часть массива представлена серовато-белыми, для массива характерно калишпатизация, хлоритизация и окварцевание.

На восточной части участка с покровами нижней точки каркарилинской свиты андезитового состава, пространственно совпадают наиболее интенсивные комплексные полиметаллические ореолы. Андезитовых порфириатах отмечено- хлоритизация, эпидотизация и окварцевание с гидроокислами железа. Выходы их часто прорваны маломощными дайками, отмечаются высыпки кварцевых прожилков.

По данными электроразведки ВП были выделены ряд аномалий в центральной и восточной частях участка, тяготеющих к экзо- и эндоконтактами интрузии гранитоидов интенсивностью до 8% на фоне 2-3%. Крупные аномалии в восточной части участка по форме близкие к изометричной с размерами до 1000 м в поперечнике.

На площади участка, авторами отчетов при дешифрировании мелкомасштабных аэрофотоматериалов (м-ба 1:100 000), были установлены реликты кольцевых разломов, в пределах которого данные литохимической съемки и геофизических работ – магниторазведка при изолинии + 600 гамм, аномалии ВП выше 3%, также изоконцентраций меди и цинка подтвердили наличие реликтовой кольцевой структуры.

Авторы отчета совмешённую геохимическую и геофизическую аномалию участка Булак-Кудук рассматривают как слабоэродированный

меднопорфировый объект с полиметаллическим оруденением на верхних горизонтах.

Дальше уместно будет привести отрывок из рецензии на отчет.

«На участке зафиксированы аномалии ВП и ореолы рассеяния полиметаллов, приуроченные к благоприятной геологической обстановке. Но этим и ограничиваются результаты по данному участку. Для оценки единственного перспективного участка не пройдено не только ни одной скважины, но даже и не одной горной выработки, хотя геологическим заданием предусматривалось – геологическое изучение ... вновь выявленных проявлениях полезных ископаемых с помощью комплекса геолого-геофизических, горных и буровых работ» (Е.С. Гольденберг, 1978).

С целью выявления мест локализации сульфидного оруденения в пределах кольцевой структуры, авторами отчета были рекомендованы проведение профильных геофизических работ – магниторазведку, электроразведку ВП а также ВЭЗ ВП.

После проведения профильных работ и уточнения положения рудных зон на участке, было рекомендовано проведение горных работ и поисковое бурение. Систему профилей предлагали выбрать «радиальной», это методический не верно. Наиболее информативным и правильным является система параллельных профилей.

На площади работ, лист листов L-43-39, предшественниками выявлено два проявления и 15 точек минерализации меди, полиметаллов, редких металлов и золота. По результатам поисковых работ м-ба 1:10000 рекомендовано, как перспективное для дальнейшей оценки, проявление Булак Кудук.

Проявление Булак Кудук находится в северо-западной части листа L-43-A, практически на западной рамке листа. Проявление приурочено к вулканогенной толще андезитовых порфиритов каркаралинской свиты (верхний визе – серпухов) в зоне юго-западного экзоконтакта Булак-Кудукского массива гранитоидов. Андезитовые порфиры неравномерно хлоритизированы, эпидотизированы, участками прокварцовены, скарнированы, ожелезнены. Площадь участка перекрыта четвертичными отложениями мощностью до 0,5м. Центральная часть проявления перекрыта рыхлыми отложениями долины р.Боялысай мощностью до 6-9м, в западной части площади до 20-30м.

По данным опробования рыхлых отложений (металлометрия по сети  $100 \times 50$ м) выявлен комплексный ореол рассеяния меди ( $5-10 \times 10^{-3}\%$ ), свинца ( $3-30 \times 10^{-3}\%$ ) и цинка ( $30-100 \times 10^{-3}\%$ ). Ореол имеет изометричную форму, его размеры порядка  $1.5 \times 1.5$  км. В западной части ореола выполнено коренное геохимическое опробование. Полученная геохимическая информация обработана методом мультипликативного усиления аномалий. Полученный мультипликативный ореол пространственно отвечает аномалии ВП

интенсивностью 5% и локальному минимуму аномального магнитного поля. По данным штуфного опробования содержания в отдельных пробах достигали: цинка-0,4%, свинца-0,05%, меди-0,01%.

Электроразведкой методом ВП-СГ (сеть  $200\times40$ м) выявлен ряд аномалий ВП (вызванная поляризация), расположенных как в пределах массива гранитов, так и за его пределами. Проявлению Булак Кудук - геохимической аномалии меди/свинца/цинка, пространственно отвечает группа аномалий ВП интенсивностью 3.5-5%, образующих изометричную аномальную зону размерами  $1.2\times1.2$  км. На карте кажущегося электрического сопротивления проявлению отвечает область высоких значений КС до  $2000/4000$  Ом $\cdot$ м на фоне  $400/1000$  Ом $\cdot$ м. Данная аномальная область отвечает зоне экзоконтактовых изменений порфиритов Булак-Кудукским массивом гранитоидов.

На карте изодинам  $dZ$  (карта масштаба 1:10000) геохимическая аномалия расположены в области градиентного аномального магнитного поля интенсивность от  $-200/+100$  нТл до  $1000/2000$  нТл. Высокий уровень значений поля  $dZ$  обусловлен высокомагнитными породами кристаллического фундамента, эпицентры аномалий, возможно, отвечают зонам ороговикования. Области пониженных значений  $dZ$  отвечают, вероятно, как вулканитам дацитового состава, так зонам вторичных изменений (хлоритизация, эпидотизация и т.д.).

По геохимическим и геофизическим данным проявление Булак Кудук представляет собой слабо эродированный меднопорфировый объект с полиметаллическим оруденением верхних горизонтов.

Комплекс геофизических исследований, выполненный предшественниками в пределах участка Булак Кудук, позволяет в достаточной степени оценить возможности каждого метода и получить дополнительную информацию о геологическом строении участка работ. На данной стадии исследований проведение дополнительного комплекса геофизических работ нецелесообразно.

Следует использовать имеющую информацию для проведения поисково-оценочных работ (геологическое обследование, горные и буровые работы, опробование) для доизучения зон медной и полиметаллической минерализации, аномалий вызванной поляризации проявления Булак Кудук. При планировании работ, в том числе размещении разведочных канав и скважин, следует учесть плановое положение аномалий вызванной поляризации и геохимических аномалий меди, свинца и цинка, выявленных предшественниками.

#### 4. Геологическое задание



Утверждаю

Директор

Директор ТОО «SHOGA»

Светлейший П.А.

«24» июля 2024 г.

**Отрасль:** цветные металлы

**Полезные ископаемые:** медь, свинец, цинк

**Наименование объекта** – участок Булак-Кудук.

**Местонахождение объекта** – Карагандинская область, Шетский район.

#### Геологическое задание

на выполнение геологоразведочных работ по «Плану разведки твердых полезных ископаемых на участке Булак-Кудук в Шетском районе Карагандинской области».

**1. Основание выдачи геологического задания:** Лицензия на разведку №2377-EL от 8.01.2024 г.

**2. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта:**

Целевым назначением работ является проведение поисковых работ на участке Булак-Кудук. Одной из главных задач Плана разведки является изучение участка Булак-Кудук на предмет обнаружения промышленных содержаний цветных металлов.

Угловые координаты участка, в пределах которого будут проводиться геологоразведочные работы на участке Булак-Кудук в Шетском районе Карагандинской области представлены в таблице:

Таблица 1

№ п/п	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	47	00	00	72	58	00
2	47	00	00	73	03	00
3	46	57	00	73	03	00
4	46	57	00	72	58	00

Площадь участка составляет 35,4 кв. км.

### **3. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения**

Провести поиски, разведку и оценку рудных тел на участке Булак-Кудук с целью получения промышленных запасов для отработки открытым способом.

Для решения поставленных задач выполнить следующие виды работ:

- площадные и профильные поисковые геологические маршруты;
- топогеодезические привязочно-разбивочные работы;
- профильная магниторазведка шагом 25 метров;
- профильная электроразведка методом ВЭЗ- ВП шагом 50-100 метров;
- профильная гравиразведка шагом 50 метров;
- бурение разведочных скважин;
- провести на объектах гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические исследования;
- провести отбор керновых;
- провести лабораторно-аналитические исследования.

Геолог



Нугманов Н.

## **5. Состав, виды, методы и способы работ**

Основной задачей разведочных работ является получение достоверных данных для достаточно надежной геологической, технологической и экономически обоснованной оценки промышленного значения месторождения с разработкой ТЭО промышленных кондиций и выполнением подсчета запасов промышленных руд по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Для решения задачи первой стадии настоящим планом предусмотрено проведение следующих основных видов геологоразведочных работ:

- подготовительный период и проектирование;
- предполевая подготовка и организация полевых работ;
- топографо-геодезические работы (таксиметрическая съемка масштаба 1:10000 и привязка горных выработок, выноска проектных поверхностных скважин);
- поисковые маршруты;
- геофизические профильные работы (магниторазведка шагом 25 м; электроразведка методом ВЭЗ-ВП шагом 50 м; гравиразведка шагом 50 м);
- бурение разведочных скважин;
- керновое опробование;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов.

### **5.1. Подготовительный период и проектирование**

В подготовительный период предусматривается сбор, изучение и обобщение фондовых и архивных материалов ранее проведенных геологических и геофизических работ по месторождению и по площади геологического отвода с составлением компьютерной базы данных. По результатам этих работ будет выполнено составление, утверждение и согласование проекта разведочных работ. Кроме того, в этот период будут выполнены работы по рекогносировке площади рудопроявлений и приобретению необходимых тopoоснов и геологических материалов.

При составлении геолого-методической и технической части плана разведки геологоразведочных работ проводился сбор и обработка материалов геолого-съемочных, региональных тематических, прогнозных и поисковых работ. На основании анализа имеющейся информации, инструктивных требований и рекомендаций разработана методика поисково-оценочных работ, определены виды и рассчитаны объемы работ, обеспечивающие выполнение геологического задания. Составлен текст Плана, проектные карты, схемы, разрезы. В соответствии с геолого-методической и технической частью составлен сметно-финансовый расчет проектируемых ГРР, включающий расчет

общей сметной стоимости и стоимости работ для формирования Рабочей программы.

В предполевой период до начала проектных работ проводятся следующие мероприятия:

- сбор и переинтерпретация геологических, геохимических, геофизических и др. материалов с целью конкретизации объектов проведения поисковых работ;
- комплексный анализ и интерпретация собранных материалов данных;
- определение видов и объемов исследований по конкретным исполнителям (подрядчикам) в соответствии с тендерами, заключение соответствующих договоров, решение других вопросов методического плана.

## **5.2. Предполевая подготовка и организация полевых работ**

Закуп всех видов проектируемых поисковых и оценочных геологоразведочных работ будет проводиться в соответствии Кодексам Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Организацию круглогодичных полевых работ будет осуществлять ТОО «SHOGA» на основе договоров с подрядчиками, собственными силами будут проводиться буровые, полевые топогеодезические и частично маршрутные работы, полная камеральная обработка геологических материалов с подсчетами запасов и ресурсов.

Для проживания работников будет арендоваться жилье в селе Бирлестык, которое расположено в 10 км от участка в северо-восточном направлении. Работников до участка и обратно будет доставляться на автотранспорте УАЗ.

Буровые работы будут выполняться круглосуточно, остальные полевые работы - в светлое время суток; без выходных дней, вахтовым методом. Полевая камеральная обработка будет вестись на полевой базе партии.

Малые ремонты транспортных средств и оборудования будут выполняться на базе ТОО «SHOGA».

В качестве силовой установки предусматривается дизельный двигатель (электростанция).

Связь между базовым лагерем и базой предприятия осуществляется по спутниковым и сотовым телефонам.

Период проведения полевых работ по Плану разведки – 6 лет. Параллельно с комплексом полевых работ будет проводиться текущая камеральная обработка получаемых материалов и лабораторные исследования горных пород и руд. Затраты на организацию и ликвидацию работ в настоящем проекте предусматриваются в соответствии с параграфом 124 «Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы».

Цели и задачи настоящих поисковых работ, методика их выполнения и объемы ориентированы на выявление в пределах проектной площади промышленно-ценных объектов – руд цветных и благородных металлов.

В первую очередь, на всей проектной площади будут выполнены рекогносцировочные маршруты с целью определения возможных мест заложения скважин, обследования известных рудных точек и зон минерализации, геохимического опробования. Основным методом поисков и оценки редкометальных руд, в пределах перспективных участков, будет колонковое бурение заверочные скважины с сопутствующими работами (геологическое обслуживание и опробование).

### **5.3. Топографо-геодезические работы**

Для обеспечения инструментальной привязки всех проектных и ранее пройденных выработок (канав, скважин), построение разведочных планов и разрезов, а также составления геологической карты рудопроявлений. Проектом предусматривается выполнение тахеометрической съемки масштаба 1:10 000 на площади 35,4 кв. км с техническим обоснованием сети и закреплением пунктов обоснования (10 пунктов). Общий объем привязки (вынос в натуру) скважин, по проекту составит 52 точки.

### **5.4. Поисковые маршруты**

На участке Верхний Иргиз поисковые маршруты предусматриваются пройти по всей площади с целью нахождения и привязки старых горных выработок и скважин. Маршрутные работы позволят уточнить места заложения проектных скважин.

Планируется пройти поисковые маршруты в объеме 120 п. км. Целью проведения поисковых геологических маршрутов является составление геологических карт рудопроявлений в масштабе 1: 2 000.

Геологические маршруты будут проводиться с целью решения конкретных вопросов, возникших в процессе подготовительных полевых работ и составления крупномасштабных геологических карт, а именно:

- обнаружение и привязка буровых скважин, пройденных предшественниками;
- поиски и прослеживание – оконтуривание выявленных рудоносных зон;
- картирование геологических границ и структур;
- увязка интрузивных и стратиграфических комплексов;
- определение мест заложения скважин.

Поисковые маршруты будут ориентированы вкрест простирания пород и согласных с ними зон скарнирования.

В процессе проведения поисково-съемочных маршрутов, помимо изучения геологического строения участка, будет уделено внимание инженерно-геологическому строению площади работ, а также экологическим и гидрогеологическим условиям.

В связи с тем, что на участок работ должна быть составлена крупномасштабная (масштаб карты 1:2000) геологическая карта, предусматривается 120 п. км геологических маршрутов.

При проведении поисковых маршрутов также будет выполнена металлометрическая съемка для определения ореолов распространения полезных компонентов (золото, медь, цинк, свинец).

Металлометрическая съемка будет выполнена по сети 100x20 (100 метров между профилями и 20 метров между точками). Каждая точка будет опробоваться на глубине 50 см. Закопуша будет закапываться лопатой, со дна закопушки будет отбираться пробы, массой 200 гр. Каждая проба будет упаковываться в отдельный мешочек и подписываться, соблюдая сквозную нумерацию. Всего по указанной сети планируется отобрать 6 000 проб для геохимического анализа.

## **5.5. Геофизические работы**

### **5.5.1. Магниторазведка**

Магниторазведка предусматривается для выявления зон скарнирования, окварцевания, тектоники и контактов интрузий с вмещающими породами с чем обычно связано рудная минерализация.

Проектируется применение площадной картировочно-поисковой магнитной съемки масштаба 1:10 000 средней точности и последующая детализация результатов высокоточной магнитной съемкой масштаба 1:2 000. Все работы будут выполняться высокоточными штатными приборами.

Предусмотренная проектом магнитная съемка будет производиться по предварительно инструментально разбитой сети 200×10м. Расстояние между профилями 200 м, между пикетами 10 м. Ориентировка профилей с юга на север. С детализацией по сети 20x50 м.

Всего предусматривается выполнить объем магниторазведки:

- Картировочно-поисковой 12 км<sup>2</sup>, с учетом контроля (5%).
- Детализационной 4 км<sup>2</sup>, с учетом контроля (5%).

Магнитометрические наблюдения будут выполнены магнитометрами ММ-61, имеющими чувствительность 0.1 нТл. Регистрация магнитного поля, данные по привязке (№ профиля, пикета), время наблюдений осуществляется в цифровом виде в память магнитометра с последующей трансляцией данных через адаптер на компьютер.

Контроль оценки качества магнитометрических измерений будет проведен по независимым контрольным наблюдениям, который будет выполнен в объеме не менее 1%. Точность определения аномалий магнитного поля  $\pm 5$  нТл. Для достижения заданной точности предусматривается регистрация вариаций геомагнитного поля на протяжении всего времени съемки.

Камеральная обработка магниторазведочных работ проводится в полевой и камеральный периоды. В полевой период обобщаются все полевые материалы.

В камеральный период выполняется качественная и количественная интерпретация полученных материалов, конкретных числовых параметров для локальных аномалий образующих объектов. Для осуществления интерпретации привлекаются имеющиеся данные по физ. свойствам пород участков. Будет построена карта геологической интерпретации геофизических полей участков работ. Планируемый объем магниторазведки – 16 кв. км.

#### Виды и объемы планируемых работ по магниторазведке

Таблица 2

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Магниторазведка площадная по сети 200 x 10 м	п. км	60
2	Магниторазведка профильная (детализация) шаг 5 м	п. км	30

#### 5.5.2. Гравиразведка

Гравиразведочные измерения будут проводится в пешем варианте по предварительно разбитой сети гравиметром SCINTREX CG-5 Autograv. Эффективность гравиразведки, как разведочного метода обусловлена тем, что плотностные неоднородности в геологических средах находят свое отражение в гравитационном поле. Цель поисковых съемок - выделение локальных структур, которые могут содержать полезные ископаемые, детальные съемки выполняют с целью изучения отдельных локальных структур. Данные детальной съемки могут использоваться для расчета глубины залегания и геометрии локальных структур. Гравиметрическая съемка проводится по однократной методике с учетом рекомендаций «Методического руководства по проведению гравиметрических исследований при геологоразведочных работах. Астана, 2008 год». Учитывая высокую точность гравиметра CG-5 и линейность величины сползания нуль-пункта, работы выполняются без разбивки опорной сети по площади работ. Для учета смещения нуль-пункта проводится ежедневный учёт его сползания на опорной точке, выбранной перед началом полевых работ около полевого. Необходимые поправки в наблюдённые

значения определяются по сопоставлению разности значений силы тяжести на опорной точке, полученных перед началом ежедневного рейса утром и после его завершения вечером. Регистрация данных повторяется в случае слишком высокого уровня внешних шумов (помех). Уровень помех оценивается непрерывно во время съёмки, чтобы гарантировать корректное выполнение измерений. Временной режим измерений с гравиметром также оперативно корректируется по ходу маршрута в зависимости от конкретного уровня ветровых помех. При выполнении измерений автоматически осуществляется учет микросейсм, лунно-солнечных возмущений, анализ которых производится непосредственно при выполнении измерений (уровень шумов) и статистической обработке результатов измерений. Ветровые помехи ослабляются в 2-4 раза ветрозащитными щитками. Для контроля стабильности работы гравиметра в течении дня используются промежуточные ОГП.

#### Виды и объемы планируемых работ по гравиразведке

Таблица 3

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Гравиразведка площадная по сети 200 x 20 м	кв. км	10

#### 5.5.3. Электроразведка

Электроразведочные работы планируется проводить в модификации профильных зондирований вызванной поляризации и сопротивлений с установкой диполь-диполь (ДЭЗ-ВП). В наблюдениях поляризуемости и сопротивлений проводятся измерения напряжения на приемных диполях потенциальных электродов, возникающих вследствие подачи тока в землю через питающие электроды. Электроразведочная система включает в себя генератор, являющийся источником питания трансмиттера, который подает ток в землю через питающую линию и электроды, приемную линию, состоящую из диполей с потенциальными электродами и приемник (ресивер), который измеряет электрические потенциалы. Во временном аппаратурном режиме, который будет использоваться, трансмиттер подает прямоугольный импульс частотой 1/8 герца, а приемник производит регистрацию после достижения синхронизации с питающим током. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного импульса, а спад потенциалов по кривой разряда при нулевом токе трансмиттера.

Для выполнения геофизических работ планируется следующая аппаратура системы ВП:

- «16 channel GDD IP Receiver Model GR\*8-32» производства «Instrumentation GDD Inc», - 16-канальный ресивер ВП/Сопротивлений производства Канадской компании «Instrumentation GDD»;
- GTT-30 Transmitter TX – трансмиттерпроизводства «Zonge Engineering and Research Organization, Inc»;
- Генератор 30 КВт производства «Zonge Engineering and Research Organization, Inc».

Профильные зондирования ВП/Сопротивлений будут проведены с применением многоэлектродной установки диполь-диполь, включающей питающий диполь (АВ) и приемную линию, состоящую из 8-10 приемных диполей. В качестве питающих заземлений будут использованы металлические алюминиевые листы, укладываемые в предварительно вырытые и залитые водой ямы и/или стержней из нержавеющей стали. В качестве приемных электродов будут использованы неполиризующиеся керамические электроды с раствором медного купороса. При выполнении профильных зондирований будет использоваться электронная расстановка, включающая питающую линию, состоящую из заземлений А и В, разнесенных на расстоянии от 300 до 1000 метров, в зависимости от детальных работ и шага съемки; приемную линию, состоящую из 8-10 приемных диполей размерами от 25 до 100 и 200 метров, в зависимости от детальности работ и шага съемки. Расстояние от питающего электрода первого приемного электрода изменяется от 25 метров, для съемки шагом 25 метров, до 100 метров при съемке шагом 100 метров. Полная длина приемной линии составляет 1600 метров. При выполнении зондирования на каждом пикете профиля будет выполняться серия замеров, состоящая из 20-50 циклов подачи и выключения разнополярных прямоугольных импульсов. Длительность такого импульса составляет 2 секунды, интервал между импульсами тока, в пределах которого осуществляется регистрация процесса спада потенциала ВП, составляет 2 секунды. В процессе выполнения серии циклических замеров, в процессоре прибора осуществляется их осреднение. Процесс стабилизации замеров контролируется визуально на экране переносного компьютера соединенного с ресивером (приемником) ВП. При необходимости, если процесс стабилизации замеров в цикле не является устойчивым, что контролируется по величинам абсолютных погрешностей по каждому приемному диполю, оператором будут выполняться дополнительные циклы замеров на данной точке (пикете).

Приемник ВП имеет блок памяти для цифровой записи многопараметрических данных, что обеспечивает высокую производительность геофизических наблюдений и быстрый переход к компьютерной обработке измерений. Интервал регистрации после выключения тока находится в пределах нулевой фазы токовой пульсации и включает 20 временных окон. Значение поляризуемости вычисляется в процессоре прибора

как средневзвешенное по 20 временным окнам. Единицей измерения поляризуемости – мВ/В. Замер потенциалов на приемных диполях во время пропускания тока используется для последующего вычисления кажущихся сопротивлений.

При производстве электроразведочных работ осуществляется контроль в объеме, предусмотренном договором. При отработке электроразведочных профилей осуществляется взятие повторных замеров, когда работы на профиле прерываются с тем, чтобы быть продолженными на следующий день или после обеденного перерыва. При этом осуществляется наблюдение за воспроизводимостью замеров и осуществляется контроль за отсутствием утечек тока в питающей линии. Повторные замеры, взятые на следующий день или после перерыва, также используются в качестве контрольных для каждого профиля и участка в целом. Повторные замеры будут осуществляться, главным образом, при различных величинах тока в питающей линии. На основании сходимости измерений будет осуществляться регулярный контроль за качеством съемки.

Обработка результатов электроразведочных работ заключается в предварительной обработке, которая производится непосредственно в поле, и окончательной обработке и интерпретации электроразведочных данных. При этом геофизические данные, полученные во время каждого полевого дня, обрабатываются вечером в тот же день, что обеспечивает контроль и корректировку направления работ на следующий день. Результаты предварительной обработки будут представляться периодически в виде псевдоразрезов поляризуемости и сопротивлений, в виде предварительных карт и планов в цветной графической форме.

Окончательная обработка данных осуществляется после завершения полевых работ и включает в себя следующие этапы:

- построение разрезов поляризуемости и сопротивлений с учетом рельефа местности;
- построение карт схематической корреляции разрезов поляризуемости и сопротивлений (стеки);
- построение карт поляризуемости и сопротивлений для различных уровней наблюдений;
- решение обратной задачи для геофизических профилей с помощью последовательных приближений моделей для поляризуемости и сопротивлений – инверсия;
- построение разрезов по результатам инверсии поляризуемости и сопротивлений с учетом рельефа местности;
- построение геоэлектрических разрезов и карт поляризуемости и сопротивлений для различных глубинных уровней на основе инверсий физических полей;

- анализ всей имеющейся информации и выработка рекомендаций по дальнейшему изучению площади, включая заверочные буровые работы.

### Виды и объемы планируемых работ по электроразведке

Таблица 4

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Электроразведочные работы методом ВП	п. км	10

## 5.6. Горные работы

Проходка канав является одним из этапов поисковых работ контурам выхода коренных пород. Точные места заложения канав и их количество будут определены по итогам поисковых работ и выявлению перспективных мест для обнаружения коренных источников минерализации.

Проходка канав будет проводится в стадию поисковых работ после подтверждения наличия геохимических ореолов по результатам поисковых маршрутов.

Согласно изученной информации о работах предшественников, канавы будут проходить вкрест простирания пород, на концах уже установленных зон минерализации, для уточнения ее распространения. При необходимости канавы будут проходить и по простирианию. Планируется вести как геологическую документацию канав, так и их фотодокументацию.

Проходка канав будет осуществляться в породах III-V категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах:

- ширина по полотну -1,0 м;
- ширина по верху - 1,0 м;
- средняя глубина – 2,5 м;

Перед началом горнопроходческих работ проектируется снятие почвенно-растительного слоя по всей длине канав, со складированием его в непосредственной близости от места проведения горных работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Засыпка горных выработок будет производиться экскаватором, а в труднодоступных местах – вручную, после проведения геологической документации и комплекса опробовательских работ.

По завершению работ все пройденные канавы подлежат обратной засыпке механизированным способом, в полном объеме с последующей рекультивацией.

Настоящим Планом разведки предусматривается проходка канав диной от 80 до 100 м каждая. Общий объем проходки канав составит **980 куб. м.** Общая длина канав при данном объеме составит порядка 392 п.м при средней

глубиной 2,5 м. Ориентировочное количество канав при их длине от 80 до 100 м составит (4-5 канав).

### Виды и объемы планируемых горных работ (канав)

Таблица 5

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Горные работы (канавы)	м.куб.	980

#### 5.6.1. Геологическая документация канав

К основным элементам документации канав относятся: зарисовки с натуры, краткие описания, фиксация мест отобранных проб. Канавы предназначены для изучения особенностей залегания полезного ископаемого, отбора необходимых проб и образцов для исследования вещественного состава полезного ископаемого и околоврудных измененных пород.

Основное внимание при документации канав будет обращено на форму тела полезного ископаемого, его морфологию, на взаимоотношение рудного тела с вмещающими породами, на околоврудные изменения, тектонические нарушения, вещественный состав руд и вмещающих пород и их физические свойства – крепость, устойчивость, рыхлость, пористость.

Вся документация канав выполняется в журналах документации горных выработок. В него вносится информация по зарисовке и соответственному описанию выработки.

При зарисовке канавы приводятся следующие данные:

- наименование и номер выработки;
- масштаб зарисовки;
- азимут направления и угол наклона;
- шкала расстояний в метрах от начала выработки;
- схематический план выработки в уменьшенном масштабе с нанесением магнитного или истинного меридиана и топографической или маркшейдерской точки привязки выработки;
- номер и место взятия проб и образцов, размеры борозд и задирок;
- элементы залегания рудных тел и пород, тектонических нарушений, трещин;
- условные обозначения, принятые на данной зарисовке;
- дата начала и окончания зарисовки;

Зарисовка канав выполняется, как правило, по одной стенке и полотну. В неглубоких канавах и расчистках особенно при небольшом углублении в коренные породы можно ограничиться зарисовкой дна.

При зарисовке канав учитываются условия, в которых она пройдена, особенности геологического строения участка работ. Документация всех канав

ведется в одном направлении – с севера на юг, начинается с нижнего конца. Для сохранения разметки канавы вдоль ее левого борта расставляют колышки, по которым легко провести обмер канавы и проверить правильность документации.

Помимо зарисовки канавы обязательно выполняется ее полное описание. Описание ведется параллельно с зарисовкой и полностью соответствует ей, ведется по интервально по мере пополнения зарисовки или раздельно по забою и стенке канавы. Описанию подлежат следующие характеристики горных пород: название, структура, цвет, минеральный состав, морфология зерен, текстура, включения, прожилки, органические остатки, характер изменений.

При начале проходки канавы обязательно необходимо составлять соответствующие акты о заложении, при окончании проходки канавы соответствующие акты о закрытии. При их составлении задействуются старший геолог, маркшайдер и горный мастер.

Общий объем пройденных канав, подлежащих документации, составляет 392 п.м.

## 5.7. Буровые работы

Для уточнения размеров и формы рудных тел на глубине, выяснения условий их залегания и внутреннего строения, а также определения границы (глубины) распространения зоны окисления, смешанных и сульфидных руд и их количественной и качественной характеристики настоящим проектом предусматривается бурение колонковых разведочных скважин.

Буровые работы будут проводится в два этапа: поисковое бурение и оценочное бурение.

Поисковое и разведочное бурение будет производится колонковым способом буровыми станками типа УКБ-ЗИФ-650С, УКБ-СКБ-5С, УКБ-ХУ-42С, УКБ-ХУ-44П российского и китайского производства с применением бурового снаряда со съемным керноприемником типа «BOARTLONGYEAR», длиной 3 метра. Скважины предусматриваются вертикальные и наклонные. Выход керна при бурении будет составлять не менее 90%. В качестве промывочной жидкости применяется техническая вода, и в виде исключения, в разрешенных, раздробленных интервалах тектонических зон - глинистый раствор. При бурении будут использоваться алмазные коронки производства Канады, Китая и Казахстана. Зарубка скважин и бурение по кайнозойским рыхлым отложениям и корам выветривания предусматривается диаметром 112-93 мм, по коренным породам 76 мм. Верхние интервалы скважин, пройденные по рыхлым отложениям до плотных коренных пород, перекрывается обсадными трубами. Перед началом бурения проектные точки заложения скважин выносятся в натуру на местность полуинструментальным методом (расстояния измеряются мерной лентой направление горным компасом) при

необходимости производится планировка буровой площадки. После установки бурового агрегата на точку заложения скважины производится его центрирование и проверка горизонтальности. Для наклонных скважин выставляется направление (азимут) и угол бурения с помощью горного компаса. На каждую скважину будет составлен геолого-технический наряд, в котором указывается проектная глубина скважины ожидаемый геологический разрез ожидаемые интервалы подсечения рудных зон конструкция скважины и технические параметры бурения. Будет составляться вся необходимая документация и акты: акт заложения скважины акты контрольных размеров (через каждые 100 м и при закрытии скважины) и акт закрытия скважины, которые подписываются геологом (старшим, главным геологом), буровым мастером, топографом и, при необходимости, представителем Заказчика. Поисковое и разведочное бурение будет выполняться на подрядной и субподрядной основе по договорным ценам с составлением соответствующих Договоров.

*Поисковое бурение.* Скважины поискового бурения предполагается пробурить по результатам геофизических работ для заверки аномалий, полученных при магниторазведке и электроразведке. Предполагаемый объем поискового бурения 8000 п.м. Поисковое бурение предполагается провести в первые три года разведки, а именно с 2023-2024 г. Глубина бурения до 200 п.м. Количество поисковых скважин составит при этом – 40 скважин.

В процессе проведения геологоразведочных работ допускается корректировка длины и направления разведочных линий, количества скважин по линиям, уточнение мест заложения отдельных линий.

Разбивка на местности разведочных линий и скважин будет осуществляться по GPS-навигатору с привязкой на топооснову. Концы линий будут закреплены на местности металлическими штырями, а места заложения скважин закреплены деревянными вешками.

Глубина, координаты скважин будут меняться во время её заложения на основании полученных геофизических работ.

*Колонковое бурение* — вид быстровращательного бурения, при котором разрушение породы происходит по кольцу, а не по всей площади забоя. Внутренняя часть породы в виде керна, при этом, сохраняется. Данная разновидность бурения является одним из основных технических средств разведки месторождений твёрдых полезных ископаемых.

Применяют при бурении крепких пород. Породы большой крепости бурят дробовыми или алмазными коронками, порода средней крепости — победитовыми, вольфрамитовыми коронками, породы небольшой крепости — стальными бурильными коронками. При этом производят промывку забоя скважины (водой или глинистым раствором).

Колонковое бурение имеет большое преимущество перед другими способами бурения, давая из выбуриаемой породы керны—столбики пород ненарушенной структуры. Для этого керн периодически заклинивают, отрывают от забоя и поднимают на поверхность.

*Оценочное бурение.* Оценочное бурение будет выполняться в случае положительных результатов поискового бурения. Скважины будут буриться по сети, достаточной для оценки запасов для категории С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Глубина скважин – до 300 м. Тип бурения – колонковое бурение. Точные координаты, расположение и глубины будут определяться после завершения поисковой стадии. Предположительный объем оценочного бурения составит 8 000 п.м, что составит 32 скважины.

### Виды и объемы планируемых работ по бурению

Таблица 6

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Буровые работы	п. м	16 000

### 5.7.1. Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ будет включать:

1) Вынос проектных точек буровых скважин в натуру; Вынос проектных точек заложения скважин в натуру будет проводиться на основе имеющихся геологических карт масштаба 1:10000 и проектных разрезов, а также геологического обследования местности. Расстояния будут измеряться размерной лентой, направления – геологическим компасом. В дальнейшем, точки заложения буровых скважин будут обеспечены инструментальной топографо-геодезической привязкой.

2) Контроль за установкой бурового станка под точкой заложения скважин и контроль за выставлением угла наклона и азимута бурения скважины. Указанный контроль будет обеспечиваться присутствием геолога при установке бурового станка над точкой заложения скважины и использованием при этом наиболее точных и чувствительных приборов.

3) Составление и оформление актов заложения скважин, проведение контрольных замеров глубины скважин и составления актов по ним, актов закрытия скважин. Составление и оформление указанных актов будет проводиться комиссионно, по стандартной форме, проведение контрольных замеров скважин с применением мерной ленты.

4) Контроль за качеством выхода керна, контроль за правильностью укладки керна в ящики и правильностью выполнения надписей на керновых ящиках. Указанный контроль будет осуществляться в сутки многоразовой

проверки геологом за процентом выхода керна, проверкой за правильностью ведения и своевременного заполнения бурового журнала, проверкой всех надписей на керновых ящиках.

5) Геологическое описание и документация керна скважин, составление геологических колонок по стволу скважин с выносом на них результатов различных анализов, выделение интервалов для опробования. При геологическом описании и документации керна скважин будет указываться название пород и рыхлых отложений, их цвет, структура, текстура пород, минералогический состав основной массы, вкраплённости, акцессорных минералов, указываться трещиноватость, раздробленность или монолитность пород, количество и мощность прожилков, их состав, направление относительно оси керна, метасоматические изменения, характер и особенности изменения цвета и состава пород, даваться характеристика контактов между различными породами (резкий или постепенный, активный, тектонический или др.), направление контактов относительно оси керна, указываться процент выхода керна. В процессе документации керна скважин будет производиться отбор образцов для эталонной коллекции, определения физ свойств пород, производиться отбор сколков пород для изготовления шлифов. Особое внимание будет уделяться при документации метасоматически измененных пород и интервалов с видимой рудной минерализацией. Здесь указывается характер и интенсивность метасоматических изменений, их минеральный состав, характер и минеральный состав рудной минерализации, текстурно-структурные особенности, степень оруденения. В процессе документации керна будут намечаться интервалы опробования. Опробованию будет подлежать весь керн, извлеченный из скважины, причем интервалы опробования будут намечаться с учетом литологических разновидностей пород, интенсивности метасоматических изменений рудной минерализации, а также, по возможности, с учетом границ рейсов бурения. Геологическое обслуживание буровых работ будет выполняться геологом и рабочим, под руководством главного геолога, с привлечением производственного транспорта (автомобиля типа «УАЗ-таблетка»). Автомобиль предусмотрен для перевозки сотрудников геологических производственных групп от полевого лагеря до участка работ (до буровых) и обратно утром и вечером, и переездов внутри участка. Все работы планируется выполнять в полевых условиях.

### **5.7.2. Скважинные геофизические исследования**

#### ***Инклинометрия***

Согласно требованиям Инструкции ГКЗ РК во всех наклонных скважинах, глубиной более 50м и вертикальных скважинах, глубиной более 100-150м должны производиться замеры искривления (инклинометрия). На основании этого проектом предусматривается инклинометрия во всех проектируемых

скважинах глубиной более 100м. работы будут выполняться субподрядной специализированной организацией, имеющей квалифицированные кадры, все необходимое оборудование и все необходимые лицензии. Исследования будут проводиться с помощью автоматической каротажной станции, смонтированной на автомобиле, инклинометром МИР-36. Все исследования скважин должны проводиться в соответствии с «Техническими требованиями к производству геофизических работ. Каротажные методы. Перед началом работ на базе специализированной организации должно быть проведено градуирование инклинометра. Инклинометрические измерения в скважинах будут проводиться при спуске скважинного прибора по точкам через интервалы в 10 метров. Для контроля точности измерений при повторном каротаже в отдельных точках (не менее 10% от выполненного объема) должны проводиться контрольные измерения. Расхождение между основным и контрольным наблюдением не должны превышать допустимых (по азимуту +/- 3 град.; по углу падения +/-30 сек.) значений. Стоимость инклинометрических работ будет определена на договорной основе.

### **Гамма-каротаж**

Все горные породы, как правило, характеризуются своим уровнем радиоактивности. Поэтому, изучение радиоактивности становится необходимым и при проведении буровых работ на площади геологического отвода и на месторождении, где имеются осадочные, вулканогенно-генетические осадочные, вулканогенные и интрузивные породы массива, особенно на глубоких горизонтах. Для изучения естественной радиоактивности горных пород, возможности их разделения по естественной радиоактивности, а также в экологических целях на всех рудных узлах, где проектируется поисковое и поисково-оценочное бурение, в скважинах проектом предусматривается проведение гамма-каротажа. Гамма-каротаж скважин будет проводиться одновременно с инклинометрией тем же отрядом специализированной организации, имеющей квалифицированный персонал, необходимое оборудование и все необходимые лицензии. Исследования будут проводиться с помощью автоматической каротажной станции, смонтированной на автомобиле ГАЗ-66 прибором РАГ-101М, или ему подобным. Перед началом работ на базе специализированной организации должно быть проведено градуирование гамма-аппаратуры. Запись гамма-активности в скважинах будет проводиться при подъеме скважинного прибора непрерывной записью от забоя скважины. Для контроля за точностью измерения гамма-активности и определения глубин при каротаже должны проводиться контрольные измерения. Контрольные записи должны проводиться также при подъеме гамма-зонда, при специальных, контрольных спусках гамма-зонда. Объем

контрольных записей должен составлять не менее 30%. Расхождение между основным и контрольным наблюдением не должны превышать допустимых 10%.

#### Виды и объемы планируемых работ по ГИС

Таблица 7

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	ГИС	п. м	17 600

#### 5.7.3. Ликвидация и рекультивация

В рамках выполнения мероприятий по охране окружающей среды на всех скважинах по достижении проектной глубины и выполнении геологического задания бурение скважины прекращают, производят контрольный замер, извлекают обсадные трубы и демонтируют с последующей технической рекультивацией нарушенных земель на буровых площадках.

### 5.8. Опробование

Проектом работ предусматриваются различные виды опробования (бороздовое, керновое, технологическое и др.), необходимые для выполнения поставленных геологических задач.

#### 5.8.1. Бороздовое опробование

Бороздовые пробы будут отбираться с полотна или со стенки канавы. Бороздовому опробованию подлежит полностью вся канава. Длина бороздовой пробы составит 1 м., сечение борозды 5x5 см. Масса проб каждой пробы составит порядка 6,2 кг, при удельном весе опробуемого материала 2,5 т/м<sup>3</sup>.

Отбойка бороздовых проб будет производиться ручным способом с применением кирки, зубила, молотка. Отбиваемый материал будет ссыпаться в пробный мешок, который в дальнейшем будет маркироваться этикеткой со всей соответствующей информацией о пробе и месте ее отбора.

Всего бороздовым способом будет опробовано 392 п.м. канав. Исходя из представленной методики отбора проб, в общем объеме будет отобрано 392 бороздовых проб.

#### 5.8.2. Керновое опробование

Керновое опробование будет проводиться по интервалам, намеченным для опробования при документации керна скважин. Опробоваться, как правило, будет весь керн. Предварительно, перед опробованием, керн будет распиливаться на камнерезном станке вдоль длинной оси на 2 половинки. В

пробу будет браться 1 продольная половинка керна. Вторая половинка керна будет оставляться в ящике, как дубликат.

В зависимости от особенностей литологического состава, интенсивности метасоматических изменений и рудной минерализации, длина проб может изменяться от 0,5 метра до 1 метра и, в среднем, для разведочных скважин будет составлять 1 метр, пробы из керна скважин на безрудность будут отбираться двухметровыми интервалами. Материал пробы будет затариваться в полипропиленовые мешки, на которых будет надписываться номер пробы. В мешок будет помещаться также этикетка пробы.

Теоретический вес одной распиленной половинке пробы при среднем выходе керна 90%, диаметре получаемого керна 56мм (диаметр бурения 76мм) и средней массы 2,70 кг/дм<sup>3</sup> составит:  $0,282 \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 90\% \cdot 2,70 / 2 = 2,66 \text{ кг}$  (т.е. 2-3кг) при длине керновой пробы равной 1метру.

**Распиловку керна скважин проектируется проводить в полевых условиях на камнерезном станке алмазными дисковыми пилами.**

**На отборе керновых проб будет задействован рабочий-распиловщик – 1, при долевом участии рабочего-пробоотборщика – 0.5, геолога – 0.25.**

**Объем распила составит 16 000 п.м. керна.**

## 5.9. Лабораторные работы

### 5.9.1. Обработка проб

Рядовые пробы, а тем более – валовые технологические пробы имеют вес, измеряемый килограммами или тоннами. Для определения химического, спектрального или минералогического состава и производства других видов аналитических работ требуются лишь небольшие навески материала, не превышающие в большинстве случаев десятков граммов вещества, чаще всего до 100 г. Кроме того, для проведения лабораторных исследований материал проб должен быть мелко раздроблен. Так, для производства минералогического анализа крупность обломков материала не должна превышать 1 мм, для химического или спектрального анализа максимальный размер обломочного материала должен представлять собою пудру (0.07 мм). Поэтому отобранные пробы подлежат предварительному просушиванию, дроблению и сокращению по специально разработанным схемам. Главной задачей обработки проб является такое дробление и сокращение, при котором остаточный (конечный) продукт – лабораторная проба, будет отвечать по содержанию полезных компонентов и вредных примесей содержанию их в исходной руде.

Чтобы достичь этой цели, разрабатываются в каждом конкретном случае схемы обработки проб. Для этого используют разные формулы, из которых в практике геологоразведочных работ в нашей стране одной из самых надёжных и чаще употребляемой является формула Г.О. Чечета:

$$Q = k \times d^2,$$

где  $Q$  – надёжный вес сокращённой пробы;  $k$  – коэффициент неравномерности распределения оруденения;  $d$  – диаметр наиболее крупных частиц (кусков) пробы в мм.

Техника обработки проб. Обработка проб производится с последовательным дроблением материала, рядового и контрольного просеивания, перемешивания и сокращения материала.

Эти процессы могут быть выполнены механическим или ручным способом в зависимости от условий производства и места работ (полевые, стационарные партии, экспедиционные дробилки и т. д.) и имеющихся при этом возможностей.

При проведении поисково-разведочных работ обработка массового количества проб производится в механических дробильных цехах или мастерских.

Измельчение материала проб производится в 3-4 стадии: крупное (до 100-30 мм), среднее (12-5 мм), мелкое (до 0,7 мм) и тонкое (до 0,15-0,07 мм).

Крупное и среднее измельчение производится на щековых дробилках, в которые поступает исходный материал с максимальным размером обломков до 8 см. Среднее измельчение может также производиться вручную в чугунных ступах. Мелкое измельчение производится на валках (валковых мельницах), в которые загружается материал с максимальным размером обломков 10-15 мм, но может осуществляться вручную в ступах мелких и средних размеров (высота 25-30 см, диаметр 15-20 см) пестиком весом от 2 до 5 кг.

Тонкое измельчение производится на дисковых истирателях, шаровых и стержневых мельницах. В эти агрегаты загрузка материала осуществляется с максимальным размером частиц не более 6 мм. Истирание выполняют также на фрикционных столах с максимальной крупностью измельчения 0,83 мм.

Как и при других видах измельчения возможен ручной способ, при котором материал измельчается на чугунных плитах массивным башмаком или валком.

Мелкое измельчение является завершающей стадией измельчения проб для минералогического анализа, тонкое – для химических, спектральных, рентгеноструктурных и других видов аналитических исследований вещества проб.

Грохочение (просеивание) выполняется механическими смесителями или ручным способом. Для механического грохочения используют барабанные или цилиндрические грохоты. Ручное просеивание раздробленного материала производят на колосниковых (материал крупнее 25 мм) или решётчатых (материал мельче 25 мм) грохотах. Просеивание мелкого и тонкого материала (менее 2,5 мм) производится с применением стандартного набора сит (от 1,5 до 0,06 мм).

Перемешивание производится механическими смесителями или шаровыми мельницами без шаров. Ручное перемешивание выполняется методом кольца и конуса с неоднократным образованием и разворачиванием конуса материала проб в кольцо.

Сокращение может быть механическим на механическом сократителе, позволяющем однократно выполнять двойное сокращение (в 4 раза за один приём) или автоматическим делителем. Ручное сокращение производят методом многократного (не более 3-х при одном дроблении) квартования и объединения материала двух противоположных квадрантов для продолжения обработки по принятой схеме (рис. 3).

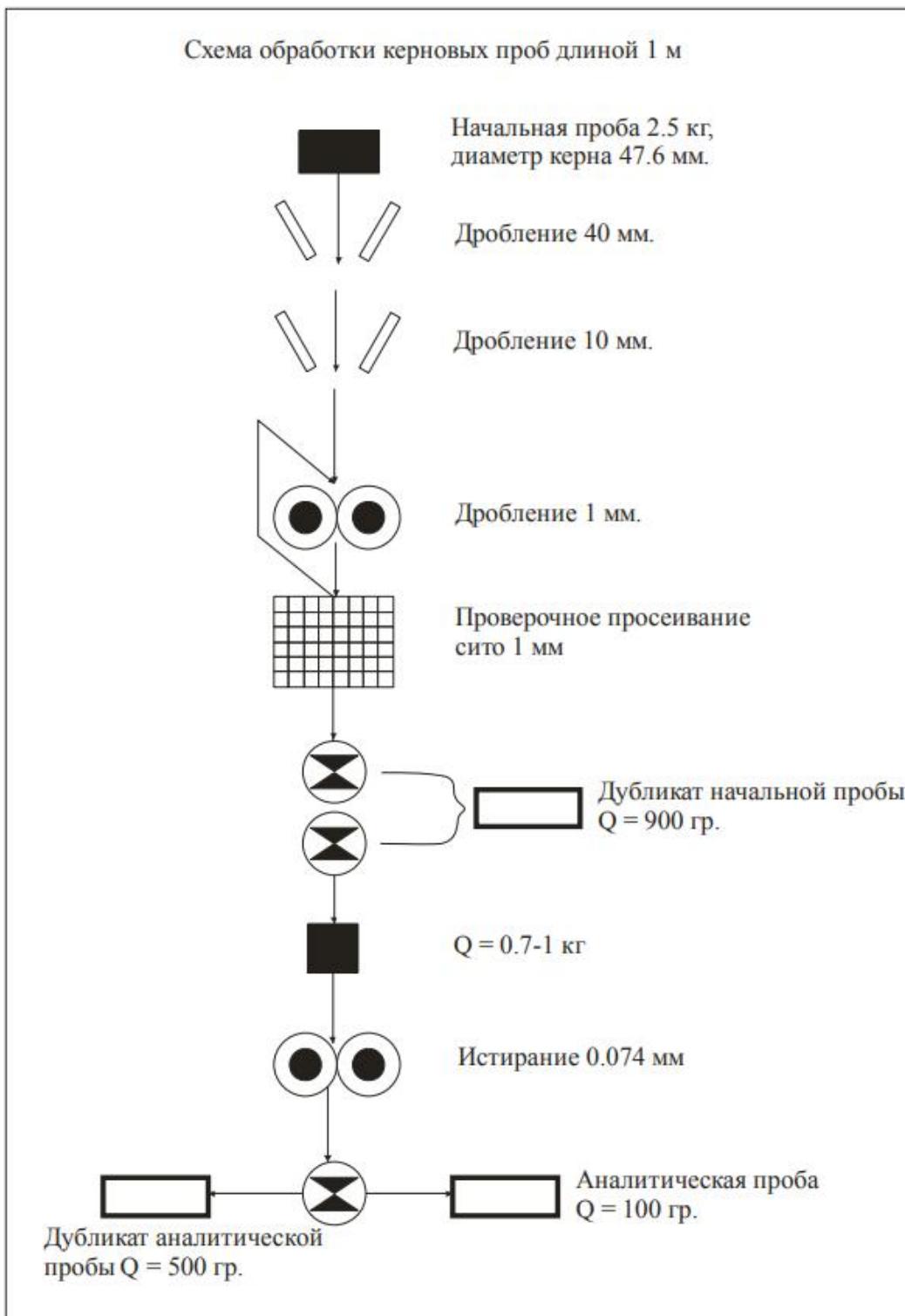


Рис. 3 Схема обработки керновых проб

## Виды и объемы планируемых работ к обработке проб

Таблица 8

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Обработка бороздовых проб (до 7 кг)	проба	392
2	Обработка геохимических проб (4 кг)	проба	800
3	Обработка керновых проб (до 8 кг)	проба	12 800

### 5.9.2. Лабораторно-аналитические исследования

Все химико-аналитические лабораторные работы предполагается выполнять в ТОО «Эко-Нус» г. Караганда, имеющего производственную базу, квалифицированных исполнителей с многолетним рабочим стажем, лицензии на все виды выполняемых работ и Аттестацию, и Аккредитацию на соответствие.

По всем отобранным в процессе полевых работ пробам предусматривается в начале проведение полукачественного спектрального анализа на 12 элементов (Bi, Pb, Zn, Ba, Ag, As, Cu, Mo, W, Sn, Se, Te) для их разбраковки с последующим выполнением анализов количественными методами по пробам с повышенными содержаниями полезных компонентов. Полукачественные и количественные виды анализов будут выполняться по методикам, приведенных в нормативных документах с внутрилабораторным контролем. Количественные анализы на медь, молибден, цинк, свинец будут выполняться химическим методом, анализы на золото и серебро – атомно-абсорбционным.

Пробы, отобранные из почв и растений, будут направлены на спектральный анализ на 43 элемента. Пробы воды, отобранные из разведочных скважин в процессе выполнения гидрогеологических исследований, будут направлены на полный и сокращенный химический анализ, на анализ по СанПиНу на 57 показателей и на радиометрический анализ.

Технологические исследования окисленных и сульфидных лабораторных технологических проб весов 500 кг предполагается выполнить в Лаборатории технологических исследований ТОО «Центргеоланалит», которая имеет большой опыт выполнения аналогичных работ и квалифицированных исполнителей.

Предусматривается изготовление и минералого-петрографический анализ прозрачных и полированных шлифов, определение физических свойств пород и руд (плотности, магнитной восприимчивости, поляризуемости) и определения физико-механических свойств пород и руд по сокращенной программе (объемная плотность, крепость по Протодьяконову, сопротивление пород сдвигу, сжатию и растяжению, пористость, водопоглощение, коэффициент Пуассона и др.)

Анализы будут выполнены в казахстанских лабораториях, имеющих сертификационные свидетельства и аккредитацию.

На внутренний геологический контроль будет направлено не менее 5% проб в основной лаборатории. Внешний геологический контроль будет осуществляться в сторонней лаборатории и его объем также составит 5% от всех отобранных рядовых проб. При выявлении систематических расхождений между результатами анализов, полученных основной и контролирующей лабораториями, будет проводится арбитражный геологический контроль. Введение каких-либо поправок в результаты рядовых анализов без арбитражного контроля не допускается.

## 5.10. Камеральные работы

Камеральные работы подразделяются на: - текущие камеральные работы по обработке полевых материалов; - предварительно геолога-экономическую оценку всех рудопроявлений по результатам выполненных запроектированных разведочных работ по площади геологического отвода; - пополнение компьютерной базы данных по материалам, проведенных поисково-оценочных и поисковых работ; - составление технико-экономического обоснования (ТЭО) постоянных промышленных кондиций; - работы по составлению сводного геологического отчета с подсчетом запасов по месторождениям. Текущие камеральные работы по обработке полевых материалов геологоразведочных работ предусматриваются на все виды работ. Камеральная обработка полевых материалов геологоразведочных работ будет проводиться согласно методическим инструкциям, разработанных для соответствующих видов работ. По геологическим маршрутам масштабов 1:2000 и 1:10000 при камеральных работах будет проводиться построение геологических карт масштабов 1:2000 и 1:10000 в компьютерном варианте, написании текста геологического строения изученной территории в масштабе 1:2000 и 1:10000. На картах отразится поверхностная характеристика залегающих здесь различных типов пород, метасоматические изменения, рудные проявления, тектоника, вынесены на карту линии пройденных канав и устья пробуренных скважин. При составлении планов опробования поверхности, на линиях геологических канав выносятся номера отобранных проб и содержания полезных компонентов с результатами химических анализов. При камеральных работах по горных работам будут отстроены в электронном варианте зарисовки (развертки) канав. Далее, на них выносится местоположение отобранных проб и содержание полезных компонентов по результатам спектрального и химического анализа. При камеральных работах по оформлению буровых работ будут построены в электронном варианте геологические колонки по пробуренным скважинам, а затем геологические разрезы по разведочным профилям. На разрезы выносятся рудные интервалы и содержание полезных основных и попутных компонентов

с результатами химического анализа. При камеральных работах по скважинным геофизическим работам (инклинометрии) в электронную форму переводятся все результаты инклинометрических работ, значение рядовых и контрольных наблюдений для построения вертикальных и горизонтальных положений скважин; по гамма-каротажным исследованиям определены естественные радиоактивности различных типов пород, их расчленение в разрезах скважин, охарактеризованы выявленные радиоактивные аномалии. Камеральные работы при топографо-геодезических работах заключаются в обработке результатов координирования пунктов съемочной сети, скважин и геологических канав GPS-приемниками в RTK- режиме на персональном компьютере по программе «LCO». Таблицы координат составляются в программе «EXCEL». По результатам тахеометрической съемки планируется составление топографических планов месторождения в масштабе 1:2000 с сечением рельефа через 0,5 метра.

Пополнение компьютерной базы данных по материалам проведенных разведочных работ. По завершении геологоразведочных работ будут составлены геологические карты масштаба 1:2000 месторождения и площади геологического отвода масштаба 1:10000, геологические разрезы по всем разведочным профилям с отстроенными горизонтальными приложениями, геологические колонки по скважинам с внесенными результатами опробования, инклинометрии и гамма-каротажа. По всем этим материалам создается компьютерная база данных с последующим использованием их для составления ТЭО постоянных промышленных кондиций. Составление технико-экономического обоснования (ТЭО) постоянных промышленных кондиций. В состав работ по составлению ТЭО входят:

- составление текстовой части, отражающей геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, радиологические и технологические условия разработки месторождения, минеральный и вещественный состав руд, методика проведенных работ;
- составление текстовых приложений для подсчета запасов;
- выполнение подсчета запасов меди по 4 вариантам кондиций;
- составление графических приложений (геологические карты масштаба 1:2000 и 1:10000, геологические и подсчетные разрезы масштаба 1:500(1:1000), планы подсчета запасов по 4 вариантам кондиций);
- составление экономической части ТЭО;
- экспертиза и утверждение ТЭО в уполномоченных государственных органах.

Работы по составлению сводного геологического отчета с подсчетом запасов по месторождению. После завершения всех видов поисково-оценочных предусматривается разработка ТЭО промышленных кондиций и составление сводного геологического отчета с подсчетом запасов по категориям C1 и C2 и

выдачи рекомендаций по дальнейшему направлению работ. Камеральные работы по составлению сводного отчета будут проводиться согласно требованиям: - «Инструкция по оформлению отчетов о геологическом изучении недр в Республике Казахстан», утвержденной Председателем Комитета геологии и охраны недр МЭ и МР 21.04.2004г., №69-п; - «Методического руководства по содержанию, оформлению и порядку представления на государственную экспертизу недр материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых», утвержденного приказом министра МЭ и МР Республики Казахстан 26.12.2008г., №318. Работы по составлению геологического отчета по результатам поисковых работ на площади геологического отвода. После завершения всех видов проектируемых поисковых работ на площади геологического отвода предусматривается составление геологического отчета с предварительной геолого-экономической оценкой и рекомендацией по дальнейшему направлению работ.

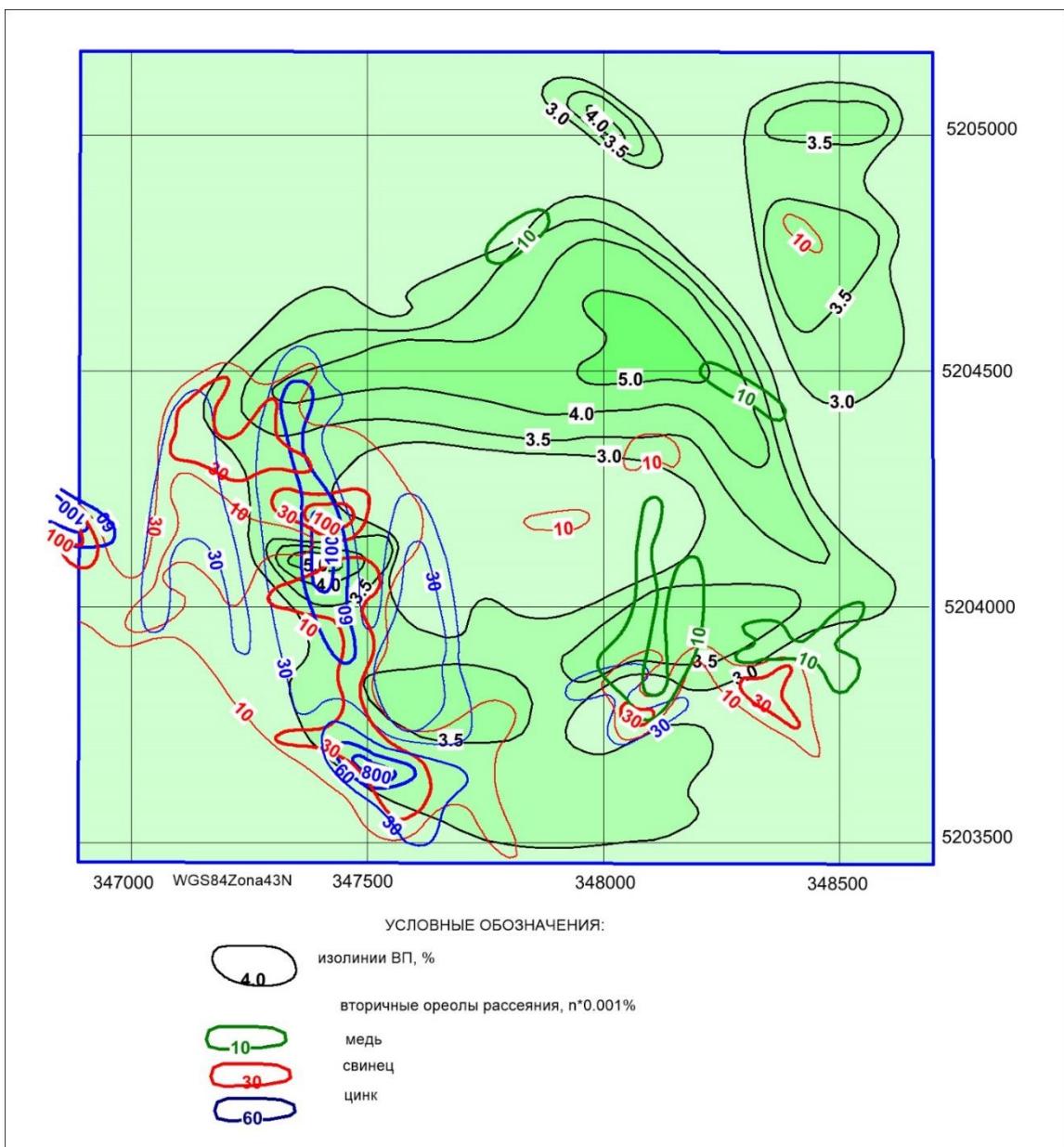


Рис. 4. Карта изолиний вызванной поляризации, совмещенная с вторичными ореолами рассеяния

Таблица 9. Сводная таблица объемов и видов геологоразведочных работ на участке Булак-Кудук

№	Наименование работ	Ед.-изм.	Объем	Стоимость единицы, без НДС	Сумма, тенге	2024		2025		2026		2027		2028		2029	
						Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма
1	Проектирование ПР	тенге	1	3 000 000	3 000 000	1	3 000 000										
2	ОВОС	тенге	1	1 500 000	1 500 000	1	1 500 000										
3	Поисковые маршруты	п.км	120	3 000	360 000			120	360 000								
4	Выноска-привязка скважин и горных выработок	точка	52	1 100	57 200			12	13 200	12	13 200	18	19 800	10	11 000		
5	Мангиторазведочные работы	п.км	90	40 000	3 600 000			90	3 600 000								
6	Гравиразведочные работы	п.км	10	150 000	1 500 000			10	1 500 000								
7	Электроразведочные работы	п.км	10	1 000 000	10 000 000			10	10 000 000								
8	Горные работы	м.куб.	980	6 000	5 880 000			980	5 880 000								
9	Буровые работы	п.м	16 000	50 000	800 000 000			4 000	200 000 000	4 000	200 000 000	4 000	200 000 000	4 000	200 000 000		
10	Геофизические исследования в скважинах	п.м	17 600	3 300	58 080 000			4 400	14 520 000	4 400	14 520 000	4 400	14 520 000	4 400	14 520 000		
11	Распиловка керна	п.м	12 800	1 500	19 200 000			3 200	4 800 000	3 200	4 800 000	3 200	4 800 000	3 200	4 800 000		
12	Отбор бороздовых проб	проба	392	1 100	431 200			392	431 200								
13	Отбор керновых проб	проба	12 800	1 100	14 080 000			3 200	3 520 000	3 200	3 520 000	3 200	3 520 000	3 200	3 520 000		
14	Отбор геохимических проб	проба	800	1 100	880 000			200	220 000	200	220 000	200	220 000	200	220 000		
15	Приобретение эталонов и бланков	тенге			12 000 000				6 000 000								
16	Лабораторные работы	тенге			54 400 000				13 600 000								
17	Камеральные работы	тенге			27 917 052		216 000		3 100 500			3 353 548		2 700 000		681 368	
18	Окончательный отчет ГРР	тенге			15 000 000												15 000 000

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Стоимость единицы, без НДС	Сумма, тенге	2024		2025		2026		2027		2028		2029	
						Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма	Объем	Сумма
19	Итого стоимость работ без учета НДС	тенге			1 027 885 452		4 716 000		267 544 900		246 026 748		239 379 800		237 352 368		23 700 000
20	НДС 12%	тенге			123 346 254		565 920		32 105 388		29 523 210		28 725 576		28 482 284		2 844 000
21	Итого стоимость работ с учетом НДС	тенге			1 151 231 706		5 281 920		299 650 288		275 549 958		268 105 376		265 834 652		26 544 000

## **6. Охрана труда и промышленная безопасность**

Охрана окружающей среды при производстве геологоразведочных работ.

Раздел «Охрана окружающей среды» разрабатывается отдельным томом.

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполняется с целью получения информации о влиянии намеченной деятельности на окружающую среду.

Основанием для разработки раздела «Охрана окружающей среды» являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

При разработке проектных материалов определяются потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определяются качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Заказчик (инициатор) и разработчик проектов обязаны учитывать результаты проведённой оценки воздействия на окружающую среду и обеспечивать принятие такого варианта, который наносит наименьший вред окружающей среде и здоровью человека.

В процессе геологоразведочных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. Проектом предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря.
2. Приготовление пищи будет производиться на электрической плите.
3. Питьевое водоснабжение будет осуществляться за счет привозной бутилированной воды.
4. Для сбора и накопления хозяйственно-бытовых стоков на территории полевого лагеря планируется организация септического зумпфа. Отходы будут собираться в специализированные контейнеры, ящики.
5. После отработки участка и переезда на новый участок, все технологические и бытовые отходы будут переданы согласно Договора специализированным организациям занимающимися утилизацией отходов.
6. Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка ГСМ будет осуществляться на ближайших стационарных заправках. Хранение и обеспечение электростанции ГСМ будет производиться из 20л канистр.
7. На участках планируется использование существующих грунтовых дорог. Пройдённые поверхностные горные выработки (шурфы) будут послойно засыпаны с трамбовкой.

9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку.

*При организации полевого лагеря.*

1. Выбор места для лагеря производится начальником отряда.
2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.
3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) при установке в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.
4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.
5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.
6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.
7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.
8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.
9. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.
10. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.
11. Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.
12. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.
13. Перед началом проведения поисковых работ, предусмотрено предварительное снятие плодородного слоя почвы. Толщина снятия растительного слоя принята 0,1 м.
14. С целью минимизации воздействия на почвенный покров предусматривается передвижение транспортных средств лишь по существующей сети дорог.
15. Геологические работы на участке будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями "Земельного Кодекса Республики Казахстан".
16. Планируется:
  - обеспечить рациональное использование недр и окружающей среды;
  - возмещение ущерба, нанесенного землепользователям;

- ликвидация последствий производственной и хозяйственной деятельности;
- своевременная передача рекультивированных земель землепользователям;
- все нарушенные земли проходят стадию рекультивации по завершению поисковых работ (септиков, зумпфов).

*Запрещается:*

1. Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.
2. Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.
3. Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.
4. Разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса, лесосеках с порубочными останками, торфяниках, в камышах, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.
5. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной ПОЛОСОЙ шириной не менее 0,5м.
6. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончанию пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

*Проведение геологических маршрутов*

1. Запрещается проведение маршрутов в одиночку.
2. Все геологические и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале.
3. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.
4. Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.
5. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую оранжевую одежду.
6. Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.
7. Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т.д.
8. Проезд по особо охраняемой территории необходимо согласовать с территориальными инспекциями лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира. На особо охраняемой территориях запрещается охота, рыбная ловля.

Маршруты будут выполняться маршрутнымиарами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в горах и полевой геологии. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или

голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Обязательным и непременным условием работы в горах является страховка и взаимопомощь. В процессе маршрутов не рекомендуется пить сырую воду. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укрывшись в безопасном месте переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную медицинскую помощь, укрывают его максимальным количеством теплой одежды и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

#### *Грозозащита.*

Для защиты людей от поражения грозовыми разрядами предусматривается заземление не менее чем в двух точках, отдельно от контура общего заземления. Сопротивление от заземляющего устройства до 10 ом согласно «Указаний по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН 305-69).

#### *Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами.*

Эксплуатация вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Промасленные обтирочные отходы хранятся в закрытых металлических ящиках и сжигаются на площадках, специально отведенных для этих целей. Площадки очищаются от растительности и обваловываются вскрышными породами на высоту 0,5-0,7 м. Сжигание производится в специальных емкостях.

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения».

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с местными властями.
2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.
3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.
5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.
6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.
7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.
8. На участках горного рельефа и большого уклона дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.
9. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде а/транспорта не менее 3-х лет.
10. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.
11. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.
12. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:
  - угол наклона – не более 30°;
  - должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
  - работающие не должны находиться между покатами.

#### *Двигатели внутреннего сгорания*

1. Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.
2. При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:
  - площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
  - площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;
  - бочки с топливом наполнять не более чем на 95% их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;

- на видном месте установить плакаты - предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

*Запрещается:*

1. Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.
2. Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.
3. Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.
4. Хранить в помещение легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках на буровых).
5. Оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы.

*Противопожарные мероприятия*

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятиями в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», а также требованиям ГОСТ 12.1.004-76.

Решения по пожаротушению выполняются в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003 (с изменениями по состоянию на 07.06.2013 г.).

1. Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями с ППБ-05-86.
2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.
3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.
4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.
5. Запрещается курение – лежа в постели.
6. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.
7. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.
8. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.
9. При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

- огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 метров от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;

- огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе.

10. Пожарные мотопомпы, огнетушители наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

#### *Санитарно-гигиенические требования*

При проведении геологоразведочных работ должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности».

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева или приема пищи на участке работ предусматривается служебный вагончик или палатка. Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптечек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве».

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться или из питьевого подземного источника (из гидрогеологической скважины), или будет использоваться бутилированная вода. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Емкость и термоса, используемые для перевозки воды, регулярно обрабатываются хлоркой.

1. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.
2. Все транспортные средства, буровые, участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь, и он будет госпитализирован в ближайший поселок (город), где имеется больница.

Медицинское обслуживание заболевших будет осуществляться в ближайших медучреждениях. Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденному руководителем компании, автомобильным транспортом.

## **7. Охрана окружающей среды**

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполняется с целью сбора информации о влиянии намеченной деятельности на окружающую среду.

При разработке проектных материалов определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

В проекте РООС проведена комплексная оценка воздействия на окружающую среду. Проведенный анализ воздействий на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвенный покров и недра, растительный и животный мир, здоровье человека позволяет сделать вывод, о том, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия высокой значимости на природную среду, и поэтому допустима с точки зрения экологических рисков.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных и подземных источников. При проведении работ предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря.
2. Приготовление пищи будет производиться на электропечах.
3. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из ближайших населенных пунктов или привозной бутилированной воды.
4. Снабжение буровых установок технической водой будет осуществляться из ближайших населенных пунктов.
5. Бытовые отходы, производимые полевым лагерем, будут собираться в контейнере, и вывозиться в места складирования ТБО в ближайших населенных пунктах в местах их утилизации, по согласованию с местными властями и заключения договоров на утилизацию.
6. Вместо уборных будут устанавливаться биотуалеты, которые по мере наполнения также подлежат утилизации.
7. На участок работ ГСМ будет завозиться автозаправщиком. В качестве мобильного склада ГСМ, будут служить специальные мини заправки (АТЗ).
8. Сброс воды из душа и столовой в полевом лагере будет производиться в специальную емкость объемом 3-5 м<sup>3</sup>.

*Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.* Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

### *Рекультивация нарушенных земель.*

В соответствии с Законодательством РК рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетических ценности ландшафтов.

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе работ.

При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслом улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок, планировка площадок, дорог, ликвидация скважин производится параллельно с другими работами. В конце работ на каждом участке на нарушенные земли будет нанесён заскладированный потенциально-плодородный слой.

### *Охрана поверхностных и подземных вод.*

Гидрография участков работ тесно связана с особенностями рельефа. Главное место в питании рек участка занимают талые, родниковые воды, поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производственные, жилые и хозяйствственные помещения будут располагаться не ближе 500 м от русла рек и речек.

При выполнении данного Проекта будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения:

- использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении;
- создание фильтрационных экранов;
- соблюдение зон санитарной охраны водозаборных сооружений.

### *Мониторинг окружающей среды.*

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Воздействие работ на окружающую среду и здоровье населения является незначительным и не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. В связи с этим система контроля влияния работ на окружающую среду в процессе его эксплуатации не разрабатывается.

Более подробно оценка воздействия геологоразведочных работ на окружающую среду, планируемых на участках работ, приведена в разделе ООС.

*Вода питьевая и на хоз.нужды* (кухня, столовая, душ) будет забираться из местных источников или бутилированная, на участок работ питьевая вода будет набираться в 20-30л термосы и доставляться к месту использования на автомобиле.

## **8. Ожидаемые результаты**

В результате проведенных работ, ожидается получить представление об прогнозных ресурсах, запасах полезных ископаемых категории С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>.

## **9. Использованные источники**

1. «Отчет Западного ПСО по геологической съемке и поискам полезных ископаемых м-ба 1:50000 на территории листов L-43-39-А,Б,В,Г (Северо-Западное Прибалхашье) за 1974-1978 г.г. (Балхашская КГГЭ).

2. Отчет «Региональные геофизические работы масштаба 1:50 000 на планшетах L-43-29-А, Б – а,б,в; В; Г-а, в, г; L-43-39-А, Б, В, Г; L-43-51-А, Б» (Отчет Тасаральской ГФП за 1974-1976 годы). Автор - Калини В.П., Борщевитский А.Ф., Бут Т.К.

3. Закон РК № 188-V «О гражданской защите» от 11.04.2014 г.

4. Кодекс РК "О недрах и недропользовании" от 27.12.2017 № 125-VI. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

5. Кодекс РК от 07.07.2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».

6. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), №299, от 25.05.2010 г.

## **Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых**

**№2377-EL от «8» января 2024 года**

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «SHOGA» расположенному по адресу Республика Казахстан, город Астана, район Есиль, улица Сығанақ, здание 25 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

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

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **6 (шесть) лет со дня ее выдачи.**

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

**L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-  
1,2,3,6,7,8,11,12,13)**

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **369 200 (триста шестьдесят девять тысяч двести) тенге до «19» января 2024 года;**

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 МРП**;

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

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

**а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.**

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.**

**Вице-министр  
промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан  
И. Шархан**

подпись

Место печати

Место выдачи: **город Астана, Республика Казахстан.**

# **Пайдалы қатты қазбаларды барлауга арналған Лицензия**

**2024 жылғы «8» қаңтардағы №2377-EL**

**1. Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Есіл ауданы, көшесі Сығанақ, ғимарат 25 бойынша орналасқан «SHOGA» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының Кодексіне сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

Жер қойнауын пайдалану құқығындағы үлес мөлшері: **100% (жұз пайыз).**

2. Лицензия шарты:

- 1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**
- 2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **15 (он бес) блок:**

**L-43-38-(10в-56-4,5,9,10,14,15), L-43-39-(10а-5а-1,2,3,6,7,8,11,12,13)**

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдаланудың шарттары.

3. Жер қойнауын пайдалануышының міндеттемелері:

- 1) **2024 жылғы «19» қаңтарға** дейін қол қою бонусын **369 200 (үш жұз алпыс тоғыз мың екі жұз) теңге** мөлшерінде төлеу;
- 2) «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық Кодексі)» Қазақстан Республикасы Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

3) пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға арналған жыл сайынғы ең төмен шығыстарды жүзеге асыру:

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **2 900 АЕК** қоса алғанда;

барлау мерзімнің төртінші жылынан бастап алтыншы жылына дейін әрбір жыл ішінде **4 400 АЕК** қоса алғанда.

4) Кодекстің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

**а) жер қойнауын пайдалану құқығы тоқтатылған кезде сұралынатын блоктар шегінде жер қойнауын пайдалану салдарын жоюға міндеттемесі.**

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге алып келген, жер қойнауын пайдалану құқығына өту бойынша және жер қойнауын пайдалану құқығына байланысты талаптарын бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

3) лицензияны қайтарып алудың қосымша негіздері: **осы Лицензияның 3-тармақтың 4) тармақшасында көзделген міндеттемелерін орындамау.**

5. Лицензияны берген мемлекеттік орган **Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылым министрлігі**

**Қазақстан Республикасы  
өнеркәсіп және құрылым  
вице-министрі  
И. Шархан**

Мөр орны

Берілген орны: **Қазақстан Республикасы, Астана қаласы**

**Согласовано**

09.01.2024 18:06 Оспанова Нургуль Миржановна

10.01.2024 09:55 Калиев А. Б. ((и.о Күшумов А.))

**Подписано**

11.01.2024 10:25 Шархан Иран Шарханович