

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
Комитет геологии и недропользования РК
РГУ «Северо-Казахстанский Межрегиональный Департамент геологии
«Севказнедра»
ТОО «ARES PROJECT»**

Утверждаю
Директор ТОО «ARES PROJECT»



А. А. Ерёмкин

«07» декабря 2022 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ
на разведку твердых полезных ископаемых
на участке Бестюбинское в Амангельдинском районе
Костанайской области

Блоки: М-42-86-(10а-56-17,18,19,22,23,24), М-42-86-(10а-5г-3,4,8,9).
Лицензия №1902-EL от «21» ноября 2022 года

Разработчик:

Директор
ТОО «Arcos Pro»



Паренюк А. Я.

г. Астана, 2022 год

Список исполнителей

Геолог



Керимбаев Б. Н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	5
2. Общие сведения об объекте недропользования.....	6
3. Геолого-геофизическая изученность объекта	9
4. Геологическое задание	12
5. Состав, виды, методы и способы работ	14
5.1. Подготовительный период и проектирование	14
5.2. Предполевая подготовка и организация полевых работ.....	15
5.3. Топографо-геодезические работы	16
5.4. Поисковые маршруты.....	16
5.5. Геофизические работы	17
5.5.1. Магниторазведка.....	17
5.5.2. Гравиразведка.....	18
5.5.3. Электроразведка.....	19
5.6. Горные работы.....	22
5.6.1. Геологическая документация канав.....	23
5.7. Буровые работы.....	24
5.7.1. Геологическое обслуживание буровых работ.....	26
5.7.2. Скважинные геофизические исследования	27
5.7.3. Ликвидация и рекультивация	29
5.8. Опробование	29
5.8.1. Бороздовое опробование	29
5.8.2. Керновое опробование	29
5.9. Лабораторные работы.....	30
5.9.1. Обработка проб	30
5.9.2. Лабораторно-аналитические исследования	33
5.10. Камеральные работы	34
6. Охрана труда и промышленная безопасность.....	40
7. Охрана окружающей среды	48
8. Ожидаемые результаты	50
9. Используемые источники	51

Список рисунков в тексте

Рисунок 1	Обзорная карта района работ	7
Рисунок 2	Картограмма расположения лицензионной территории участка Бестюбинское	8
Рисунок 3	Схема обработки керновых проб	32
Рисунок 4	Геологическая карта района работ	37
Рисунок 5	Условные обозначения к геологической карте района работ	38

Список таблиц в тексте

Таблица 1	Координаты угловых точек	12
Таблица 2	Виды и объемы планируемых работ по магниторазведке	18
Таблица 3	Виды и объемы планируемых работ по гравиразведке	19
Таблица 4	Виды и объемы планируемых работ по электроразведке	22
Таблица 5	Виды и объемы планируемых горных работ (канав)	23
Таблица 6	Виды и объемы планируемых работ по бурению	26
Таблица 7	Виды и объемы планируемых работ по ГИС	29
Таблица 8	Виды и объемы планируемых работ к обработке проб	33
Таблица 9	Сводная таблица объемов и видов геологоразведочных работ на участке Бестюбинское	39

Список текстовых приложений

Приложение 1	Лицензия на разведку ТПИ №1902-EL от 21.11.2022	52
--------------	---	----

1. Введение

ООО «ARES PROJECT» ведет разведку твердых полезных ископаемых на участке Бестюбинское в соответствии с Лицензией на разведку ТПИ №1902-EL, выданной Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан 28 июля 2022 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, горных, буровых, опробовательских и аналитических работ.

Лицензионная территория состоит из шести блоков М-42-86-(10а-5б-17,18,19,22,23,24), М-42-86-(10а-5г-3,4,8,9) общей площадью 22,3 км², и расположена в Амангельдинском районе Костанайской 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 «Бестюбинское».

Географические координаты 10 (десяти) блоков по лицензии № 1902-EL, от «21» ноября 2022 года:

№ п/п	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	49	37	00	66	36	00
2	49	37	00	66	39	00
3	49	33	00	66	39	00
4	49	33	00	66	37	00
5	49	35	00	66	37	00
6	49	35	00	66	36	00

2. Общие сведения об объекте недропользования

Участок Бестюбинское расположен на юго-восточной границе Костанайской области. Ближайший крупный населённый пункт г. Аркалык находится в 95 км на северо-восток от участка. От г. Аркалык есть шоссейная и железная дорога в г. Костанай. Район относится к слабо населённым территориям.

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

Гидрографическая сеть района разветвленная и принадлежит к бассейну Аральского моря, где восточная часть территории является водоразделом бассейна. Главной водной артерией является река Караторгай, текущая в меридиональном направлении с юга на север. 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 сопков растет кустарник – то-былгы, плеса и озера к середине лета зарастает камышом и осокой.



Рис. 1 Обзорная карта района работ

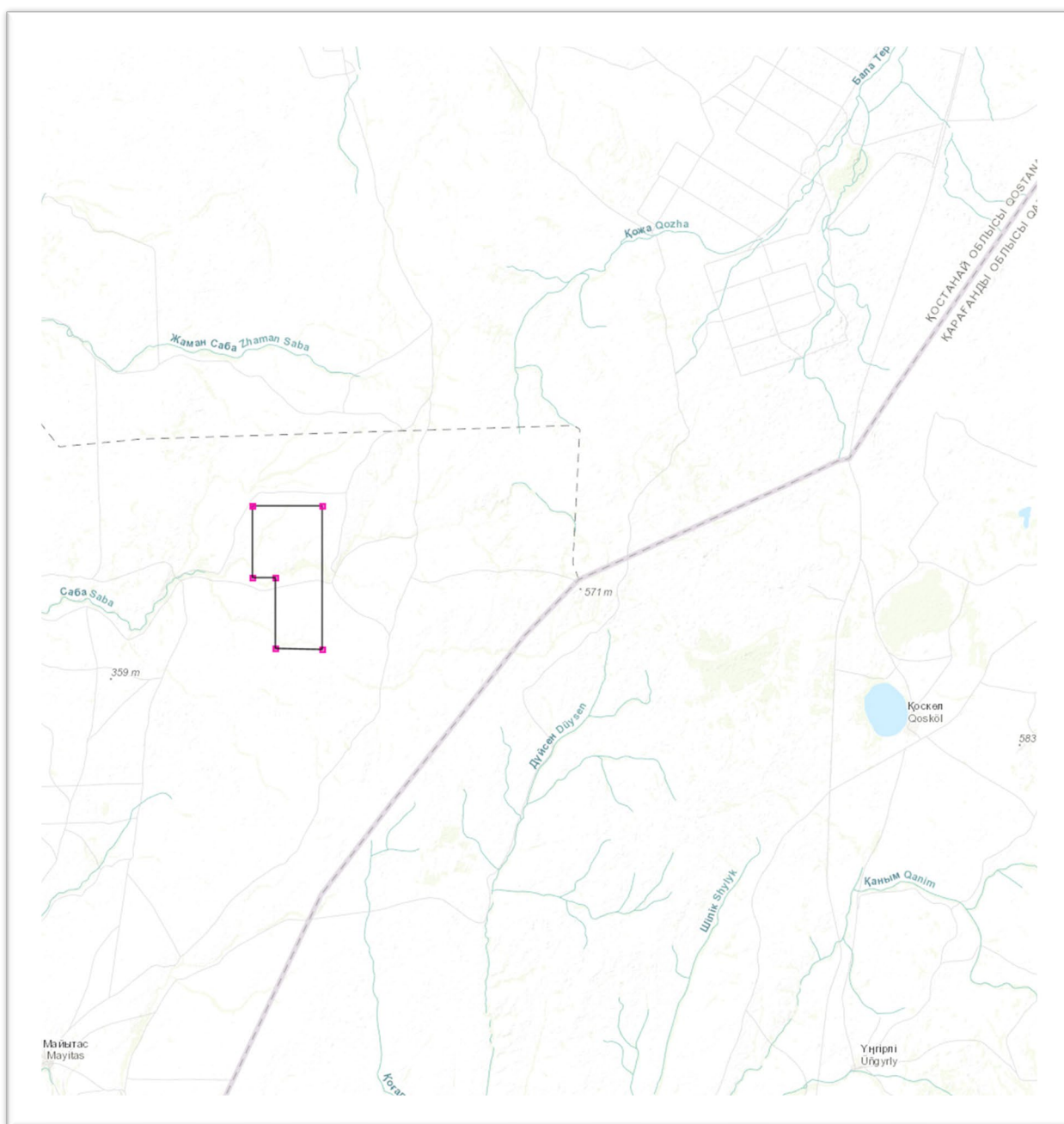


Рис.2. Картограмма расположения лицензионной территории участка Бестюбинское



Контур лицензионной территории

3. Геолого-геофизическая изученность объекта

Первые отрывочные сведения о геологическом строении и наличии медных и свинцовых руд в горах Улытау относятся к концу XVIII в. (Н.П. Рычков, 1771 г.).

Первые маршрутные геологические и гидрогеологические исследования были проведены в конце XIX- начале XX столетия. По работам 1903-1916 гг. Н.В. Матвеев и А.П. Нифантов составили геологическую карту бассейна р. Каратургай, на которой были выделены метаморфические породы без указания возраста.

Систематическое изучение района началось с проведения в 1931-32 гг. геологической съемки в 10-верстном масштабе под руководством Е.Д. Шлыгина и М.С. Волковой. Тогда же, М.С. Волковой, были выявлены выходы бокситов в верховьях лога Тюлькусай. Поисково-разведочные работы на бокситы начали проводиться в послевоенные годы. Они привели к открытию первых в Казахстане промышленных месторождений бокситов (Аркалыкского, Верхне-и Нижнеашутского и др.) которые эксплуатируются с 1964 г. до настоящего времени.

В конце 50-х - начале 60-х годов группой геологов МГРИ под руководством А.А. Богданова в районе проводились геологические съемки масштаба 1:200000. Результаты этих съемок и последующие редакционные работы легли в основу изданных полистно геологических карт масштаба 1:200000 и объяснительных записок к ним. По листу М-42-ХІІІ такая карта издана Ю.В. Минервиным в 1963 г., по листу М-42-ХІХ - Ю.А. Зайцевым в 1959 г. В этих работах произведено расчленение стратиграфических толщ и интрузивных комплексов от докембрия до неоген-четвертичного возраста.

В последующие годы на большей части площади доизучения проводились геологосъемочные работы масштаба 1:50000. Наибольший интерес представляют материалы групповых съемок по большим сериям листов, завершенных в 1978 г. Е.А. Севастьяновым и в 1980 г. В.В. Гаем, и составляющих в общей сложности 24 листа масштаба 1:50000.

Следует также отметить гидрогеологическую съемку по обоим листам, проведенную в масштабе 1:200000 В.К. Дейнека, 1973 г.

На исследовавшейся площади в 60-90-х годах проводились многочисленные поисковые, разведочные и геохимические работы на бокситы, полиметаллы, золото, олово, уран, редкие земли и другие полезные ископаемые (С.Б. Патрикеев, А.К. Бабынин, Ю.А. Ника, Г.Е. Глазков, Л.М. Волкова, А.С. Прокофьев, В.С. Черепанов, Н.П. Пыльнов, В.М. Тищенко и др.).

В районе выполнен также большой объем тематических исследований, проводившихся, как в целях решения принципиальных вопросов геологического строения, так и для оценки перспектив на различные виды

минерального сырья (О.К. Ксенофонов, Ю.И. Рылов, Т.И. Черникова, Е.К. Конысбаев, Л.А. Иванов и др.).

Более конкретные и подробные сведения о проведенных на площади доизучения геологосъемочных, поисковых, гидрогеологических и тематических работах приведены на соответствующих картограммах.

Систематические геофизические работы в районе начали проводиться в послевоенные годы. В течение первого десятилетия (1949-1959гг) их выполняла Восточно-Тургайская геофизическая экспедиция. Эти работы ориентировались, прежде всего, на поиски месторождений бокситов и проводились на площадях включающих Аркалыкское месторождение и непосредственно к нему прилегающих.

Основной разворот работ на территории листов М-42-ХІІІ и ХІХ относится к 60-80 годам. Исследования проводились, главным образом, в помощь геологическому картированию складчатого фундамента и поискам руд цветных и благородных металлов. Значительны, также, объемы работ с целью поисков пресной воды, железных руд и других полезных ископаемых.

Необходимые сведения о проведенных работах отражены на картограммах геофизической изученности.

Из аэромагнитных съемок наиболее информативными и охватывающими большие площади являются работы Петрова Ю.М. и др. (конт.212), Баженова Л.А. и др. (конт.255). В этих работах значительный интерес представляют, также, карты гамма-поля.

Почти вся площадь листов М-42-ХІІІ и ХІХ покрыта гравиметровыми съемками масштаба 1:50000, на большей части проведены наземные магнитные съемки масштаба 1:25000-1:50000. На наиболее интересных, в поисковом отношении участках, выполнены гравиметровые работы масштаба 1:10000 и магнитные съемки масштаба 1:5000-1:10000.

В связи с высокой перспективностью (в особенности листа М-42-ХІХ) на поиски руд цветных, редких и благородных металлов, отчетная площадь достаточно хорошо изучена электроразведкой, проводившейся как методами электросопротивления (ВЭЗ, СЭП и др.), так и вызванной поляризации (ВПСГ). Площадь трех листов масштаба 1:100000 (М-42-61,73 и 85) покрыта, также, дипольным индуктивным профилированием в аэроварианте (конт.330).

В комплексе с наземными геофизическими работами выполнены большие объемы поверхностных и глубинных литогеохимических исследований.

Таким образом, можно констатировать, что, в целом, площадь листов М-42-ХІІІ и ХІХ достаточно хорошо изучена геофизическими методами. Это относится как к их комплексности, так и детальности, что позволяет успешно использовать материалы геофизических исследований для решения широкого круга картировочных и поисковых задач.

Коротко остановимся на тематических и других работах, в которых нашли наибольшее применение и отражение материалы геофизических исследований в районе.

Из этих работ, в первую очередь, отметим обобщение геолого-геофизических материалов в масштабе 1:200000, выполненное Безнедельным Б.Д. и др. (1974) по 4 листам, в том числе М-42-ХІІІ и ХІХ. Представленная в этой работе сводная карта магнитного поля к настоящему времени несколько устарела, т.к. за истекшие годы на рассматриваемой площади проведены новые магнитные съемки.

Не в полной мере удовлетворительными для целей отчетных исследований являются и сводные карты магнитного и гравитационного полей масштаба 1:200000 из тематического отчета Бойко Е.В. и др. (1980) по причине их схематичности, неизбежной при проведении работ, охватывающих очень большие площади.

Вопросы глубинного строения территории, на основе использования наблюденных физических полей и различных их трансформаций, рассматриваются в тематических отчетах Джукебаева И.К. и др. (1979) и Брызгалова С.Л. и др (1983).

В заключение отметим, что большой интерес для всех последующих (включая и отчетную) работ на рассматриваемой площади, представляют весьма информативные сводные карты магнитного поля и локальных аномалий гравитационного поля масштаба 1:50000 из отчетов по опережающим геофизическим работам Кадырова Д.И. и др. (1976) и геологической съемке Севастьянова Е.А. и др.(1978). Эти карты составлены полностью на большую часть отчетной площади и широко использовались нами при составлении сводных карт физических полей масштаба 1:200000, а также при более детальном рассмотрении различных конкретных геологических вопросов.

4. Геологическое задание

Утверждаю

Директор

ТОО «ARES PROJECT»



А. А. Ерёмкин

«07» декабря 2022 г.

Отрасль: благородный металл и полиметаллы

Полезные ископаемое: золото, свинец, цинк.

Наименование объекта – участок Бестюбинское.

Местонахождение объекта – Костанайская область, Амангельдинский район.

Геологическое задание

на выполнение геологоразведочных работ по «Плану разведки твердых полезных ископаемых на участке Бестюбинское в Амангельдинском районе Костанайской области».

1. Основание выдачи геологического задания: Лицензия на разведку №1902-EL от 21.11.2022 г.

2. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта:

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

Угловые координаты участка, в пределах которого будут проводиться геологоразведочные работы на участке Бестюбинское в Амангельдинском районе Костанайской области представлены в таблице:

Таблица 1

№ п/п	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	49	37	00	66	36	00
2	49	37	00	66	39	00
3	49	33	00	66	39	00
4	49	33	00	66	37	00
5	49	35	00	66	37	00
6	49	35	00	66	36	00

Площадь участка составляет 22,3 кв. км.

3. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения

Провести поиски, разведку и оценку рудных тел на участке Бестюбинское 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



Керимбаев Б. 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 C_1 и C_2 . 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 (тахеометрическая 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 рекогносцировке площади рудопроявлений и приобретению необходимых топооснов 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 «ARES PROJECT» 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 «ARES PROJECT».

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 объёмы 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 22,3 кв. км с техническим обоснованием сети и закреплением пунктов обоснования (10 пунктов). Общий объем привязки (вынос в натуру) скважин, по проекту составит 460 точек.

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 80 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 простираня пород и согласных с ними зон скарнирования.

В процессе проведения поисково-съёмочных 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 80 п. км геологических маршрутов.

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

Металлотрическая съёмка будет выполнена по сети 100х20 (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 проба, массой 200 гр. Каждая проба будет упаковываться в отдельный мешочек и подписываться, соблюдая сквозную нумерацию. Всего по указанной сети планируется отобрать 4 000 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 съёмки масштаба 1:10 000 средней точности и последующая детализация результатов высокоточной магнитной съёмкой масштаба 1:2 000. Все работы будут выполняться высокоточными штатными приборами.

Предусмотренная проектом магнитная съёмка 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 20х50 м.

Всего предусматривается выполнить объем магниторазведки:

- Картировочно-поисковой 17 км², с учетом контроля (5%).
- Детализационной 5 км², с учетом контроля (5%).

Магнитотрические наблюдения будут выполнены магнитотрирами ММ-61, имеющими чувствительность 0.1 нТл. Регистрация магнитного поля, данные по привязке (№ профиля, пикета), время наблюдений осуществляется в цифровом виде в память магнитотрира 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 ± 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 аномалиеобразующих объектов. Для осуществления интерпретации привлекаются имеющиеся данные по физ. свойствам пород участков. Будет построена карта геологической интерпретации геофизических полей участков работ. Планируемый объем магниторазведки – 22 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 проводиться 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 съёмка 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 наблюденные 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 гравirazведке

Таблица 3

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Гравirazведка площадная по сети 200 х 20 м	п. км	5

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 диполя 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 – транзиттерпроизводства «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 (AB) 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 неполиризуемые 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 диполью, 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	5

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 проходиться вкрест простирания пород, на концах уже установленных зон минерализации, для уточнения ее распространения. При необходимости канавы будут проходиться и по простиранию. 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 длиной 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 околорудных измененных пород.

Основное внимание при документации канав будет обращено на форму тела полезного ископаемого, его морфологию, на взаимоотношение рудного тела с вмещающими породами, на околорудные 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 отдельно 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, маркшейдер 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 (страшим, 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 4000 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 – 20 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 выбуриваемой 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 C_1 и C_2 . 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 5 000 п.м, что составит 20 скважины.

Виды и объемы планируемых работ по бурению

Таблица 6

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Буровые работы	п. м	12 000

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 многократной 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 физсвойств 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 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	13 200

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 5х5 см. Масса проб каждой пробы составит порядка 6,2 кг, при удельном весе опробуемого материала 2,5 т/м³.

Отбойка бороздовых проб будет производиться ручным способом с применением кирки, зубила, молотка. Отбиваемый материал будет сыпаться 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 оставаться 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 беззудность 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/дм³ составит: $0,282 \times 3,14 \times 10 \times 90\% \times 2,70 / 2 = 2,66 \text{ кг}$ (т.е. 2-3кг) при длине керновой пробы равной 1 метр.

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 9 600 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).

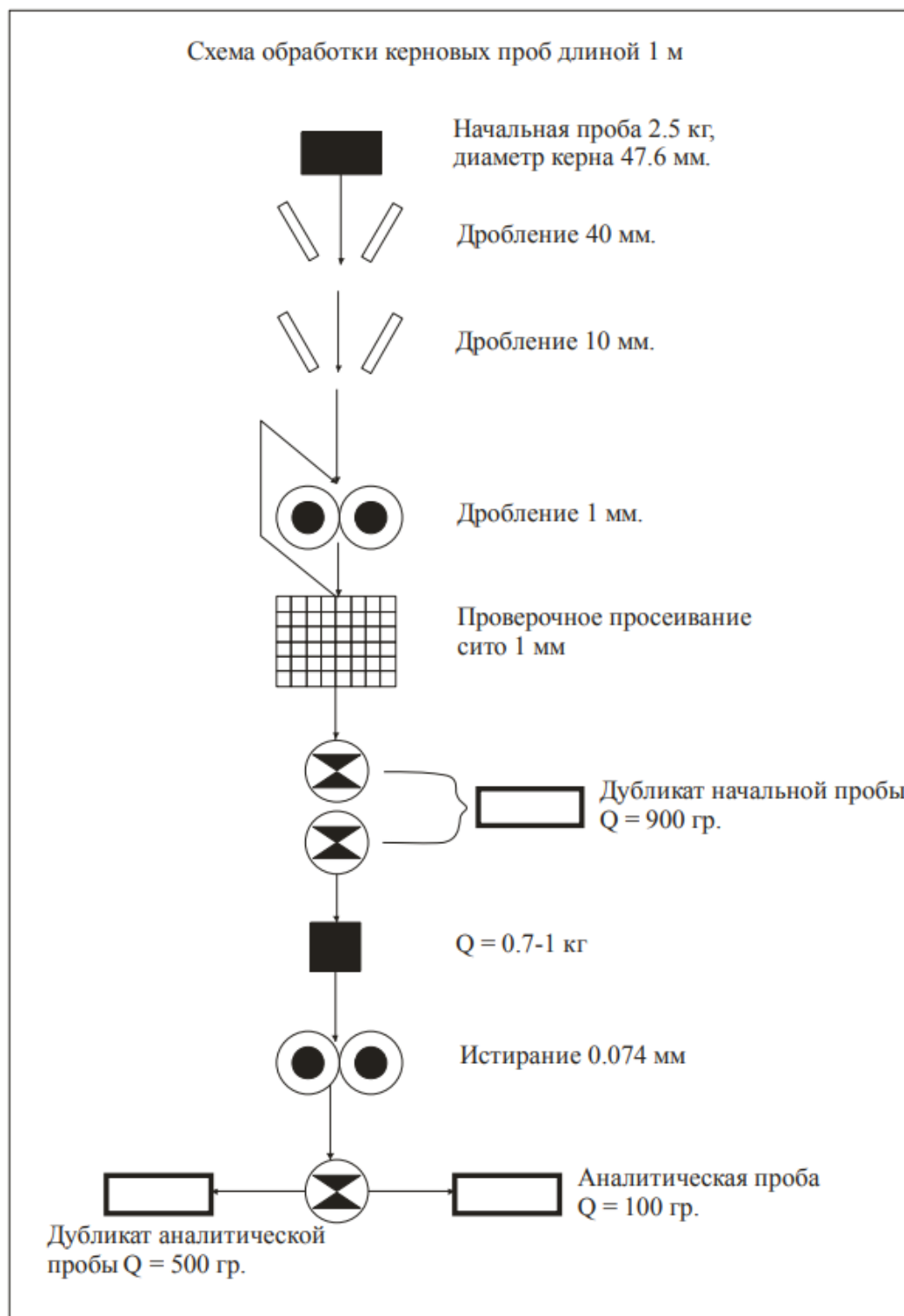


Рис. 3 Схема обработки керновых проб

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	600
3	Обработка керновых проб (до 8 кг)	проба	9 600

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 полуколичественного 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. Полуколичественные 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 анализы, 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 Протоdjяконову, 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 проводиться 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 горным работам будут отстроены в электронном варианте зарисовки (развертки) канав. Далее, на них выносятся 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 каналов 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.

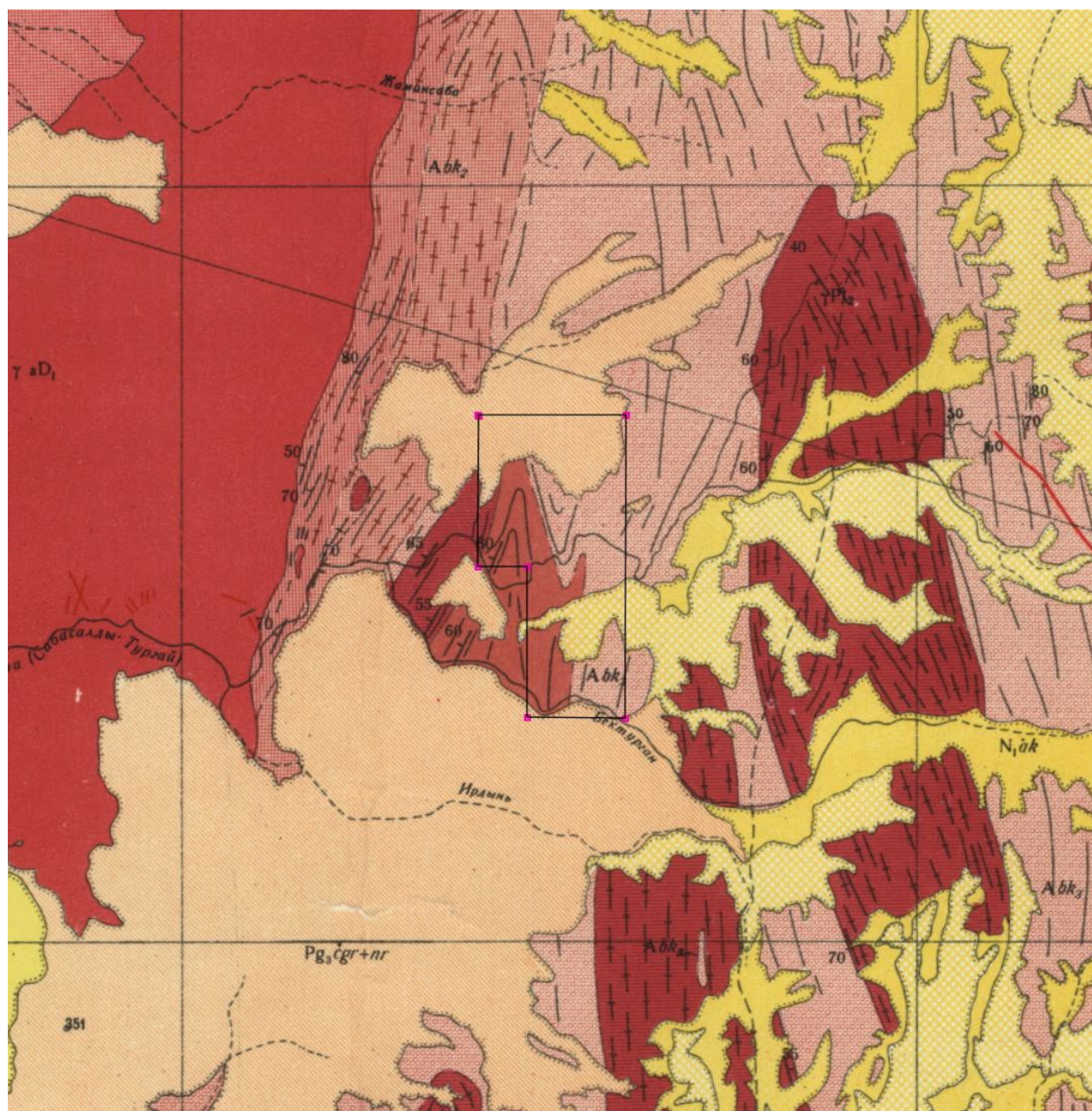
Пополнение компьютерной базы данных по материалам проведенных разведочных работ. По завершении геологоразведочных работ будут составлены геологические карты масштаба 1:2000 месторождения и площади геологического отвода масштаба 1:10000, геологические разрезы по всем разведочным профилям с отстроенными 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 С1 и С2 и

выдачи рекомендаций по дальнейшему направлению работ. Камеральные работы по составлению сводного отчета будут проводиться согласно требованиям: - «Инструктаблицы 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 Геологическая карта района работ



контур лицензионной территории

Ниже даны условные обозначения к геологической карте.

Условные обозначения

КАМЕНЕУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Q_{3+4}	Верхний и современный отделы объединенные. Аллювиальные пески галечники, суглинки и глины. (I и II надпойменные террасы)
		Q_{1+2}	Нижний и средний отделы объединенные. Аллювиальные пески, глины, суглинки. (III надпойменная терраса)
	НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N_2	Плиоцен нерасчлененный. Глины буровато-красные с конкрециями карбонатов и гипса, „бобовником“ лимонита и псиломелан-вада, пески, галечники и суглинки
		N_1	Миоцен нерасчлененный. Глины зеленовато-серые и пестроцветные, пески, галечники
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	Pg_3^3	Верхний олигоцен. Грубозернистые косослоистые песчаники и брекчиевидные конгломераты с железистым цементом
		Pg_2^3	Верхний эоцен. Кварцитовидные „дырчатые“ песчаники с кремнистым цементом
	НИЖНИЙ ОТДЕЛ	$C_1V_{2+3}+n$	Средневизейский, верхневизейский подъярус и намюрский ярус объединенные. Известняки, песчаники, конгломераты и сланцы
		C_1V_1	Нижневизейский подъярус. Порфириты, диабазы, альбитофирмы, туфы, туфобрекчии и туфоагломераты, песчаники и туффиты
		C_1t+v,dr	Турнейский ярус и нижневизейский подъярус объединенные. Брединская свита. Песчаники, алевролиты, глинистые и углисто-глинистые сланцы, известняки, туффиты, туфы и порфириты
	ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА	D_3	Верхний отдел. Кварцевые и полимиктовые конгломераты, песчаники и алевролиты, глинистые, углисто-глинистые и мергелистые сланцы, филлиты
		$S+D_1$	Силурийская система и нижний отдел девонской системы объединенные. Диабазы, плагиоклазовые порфириты и их туфы порфиритоиды, кварц-хлорит-серпичитовые сланцы, габбро-амфиболиты
		$S?$	Силурийская (?) система. Диабазы, диабазовые порфириты, спилиты, туфы
		Pz_1	Нижний палеозой нерасчлененный. Кварцитовидные песчаники и алевролиты кремнистые сланцы, филлиты
		PCm	Докембрий. Кварциты, графитистые и слюдяные кварциты, кварцит-слюдяные и кварц-гранат-слюдяные сланцы, гнейсы, диорито-и гранито-гнейсы, инъекционные гнейсы с прослоями кристаллических сланцев и амфиболитов
	ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ	γPz_3	Граниты биотитовые, микроклиновые, гранит-порфиры, кварцевые порфиры и гранофиры (γPz_3)
		$\gamma^1 Pz_3$	Граниты катаклазированные порфировидные двуслюдяные
		$\gamma^2 Pz_3$	Плагиограниты
		$\gamma \delta Pz_3$	Гранодиориты
		$\nu \delta Pz_3$	Габбро-диориты и гибридные кварцевые диориты
		νPz_3	Габбро
		ϕPz_3	Серпентиниты
	СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ	γPz_2	Граниты биотитовые среднезернистые
		$\delta^1 Pz_2$	Кварцевые диориты
		$\nu \delta Pz_2$	Габбро-диориты, габбро-кварцевое, реже кварцевые диориты
		νPz_2	Габбро, реже габбро-амфиболиты
		ϕPz_2	Серпентиниты

ВУЛКАНОГЕННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ		Дайки основных пород
		Дайки кислых пород
		Жилы пегматитов
		Жилы кварца
		Нерасчлененные эффузивы смешанного состава
		Туфы вулканические смешанного состава
		Спилиты, диабазы, диабазовые порфириты
		Контактные роговики
		Инъекционные породы
		Скарнированные породы
		Зоны смятия
		Окварцевание
		Лиственитизация
		Эпидотизация
		Пиритизация
		Гематитизация
		Граница несогласного залегания отложений
		Интрузивные контакты предполагаемые
		Тектонические контакты установленные и предполагаемые
		Места сборов остатков ископаемой фауны и флоры
ЛИНИИ ТЕЧЕНИЯ		Наклонное залегание пород
		Горизонтальные
		Наклонные
		Горизонтальная
		Наклонная
		Вертикальная
ПЕРЫЧНЫЕ ПОЛОСАТОСТЬ		Горизонтальная
		Наклонная
		Вертикальная
ПЕРЫЧНЫЕ ТРЕЩИНЫ		Горизонтальная
		Наклонная
		Вертикальная
		Контур проектного участка

Рис. 5. Условные обозначения к геологической карте района работ

Таблица 9. Сводная таблица объемов и видов геологоразведочных работ на участке Бестюбинское

№	Наименование работ	Ед.изм.	Объем	Стоимость единицы, без НДС	Сумма, тенге	2022		2023		2024		2025		2026		2027	
						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	80	3 000	240 000			80	240 000								
4	Выноска-привязка скважин и горных выработок	точка	460	1 100	506 000			415	456 500	15	16 500	15	16 500	15	16 500		
5	Мангиторазведочные работы	п.км	90	40 000	3 600 000			90	3 600 000								
6	Гравиразведочные работы	п.км	5	150 000	750 000			5	750 000								
7	Элеткроразведочные работы	п.км	5	1 000 000	5 000 000			5	5 000 000								
8	Горные работы	м.куб.	980	6 000	5 880 000			980	5 880 000								
9	Буровые работы	п.м	12 000	50 000	600 000 000			3 000	150 000 000	3 000	150 000 000	3 000	150 000 000	3 000	150 000 000		
10	Геофизические исследования в скважинах	п.м	13 200	3 300	43 560 000			3 300	10 890 000	3 300	10 890 000	3 300	10 890 000	3 300	10 890 000		
11	Распиловка керна	п.м	9 600	1 500	14 400 000			2 400	3 600 000	2 400	3 600 000	2 400	3 600 000	2 400	3 600 000		
12	Отбор бороздовых проб	проба	392	1 100	431 200			392	431 200								
13	Отбор керновых проб	проба	9 600	1 100	10 560 000			2 400	2 640 000	2 400	2 640 000	2 400	2 640 000	2 400	2 640 000		
14	Отбор геохимических проб	проба	600	1 100	660 000			150	165 000	150	165 000	150	165 000	150	165 000		
15	Приобретение эталонов и бланков	тенге			9 000 000				4 500 000		4 500 000						
16	Лабораторные работы	тенге			40 800 000				10 200 000		10 200 000		10 200 000		10 200 000		
17	Камеральные работы	тенге			29 672 616		135 000		5 644 581		5 154 345		5 019 345		5 019 345		8 700 000
18	Окончательный отчет ГРР	тенге			15 000 000												15 000 000
19	Итого стоимость работ без учета НДС	тенге			784 559 816		4 635 000		203 997 281		187 165 845		182 530 845		182 530 845		23 700 000
20	НДС 12%	тенге			94 147 178		556 200		24 479 674		22 459 901		21 903 701		21 903 701		2 844 000
21	Итого стоимость работ с учетом НДС	тенге			878 706 994		5 191 200		228 476 955		209 625 746		204 434 546		204 434 546		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 Приказом 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 проведенной 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 плитке.
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 окончании 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 маршрутными парами. 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 неременным 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 помещении 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 осуществляется 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 пунктов 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 м³.

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 масло 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 хозяйственные 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 C_1 и C_2 .

9. Используемые источники

1. «Геологическая карта СССР масштаба 1:200000 лист М-42-ХІХ Серия Улутау-Кокчетавская за 1959 год». Всесоюзный аэрогеологический трест, московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Автор - Зайцев Ю.А.
2. «Гравиметрическая карта ССР. Редукция Буге ($G=2.30 \text{ 2|см}^3$ и $G=2.67 \text{ 2|см}^3$) Масштаб 1:200000 и редукция Фая. М-42-ХІХ за 1986 г». Казгеофизика. Автор - Шнейдер И.Ю.
3. «Отчет о результатах геологического доизучения (ГДП- 200) и глубинного геологического картирования (ГГК-200) на площади листов М-42-ХІІІ и М-42-ХІХ (Аркалыкская площадь) за 1991-2002гг.». ТОО «Кен». Автор - Чудин С.С.
4. Закон РК № 188-V «О гражданской защите» от 11.04.2014 г.
5. Кодекс РК "О недрах и недропользовании" от 27.12.2017 № 125-VI. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
6. Кодекс РК от 07.07.2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».
7. 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**

№1902-EL от «21» ноября 2022 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «**ARES PROJECT**» расположенной по адресу Республика Казахстан, город Астана, район Есиль, Проспект Қабанбай Батыр, здание 17 (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: **10 (десять) блоков:**

М-42-86-(10а-56-17,18,19,22,23,24), М-42-86-(10а-5г-3,4,8,9)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **306 300 (триста шесть тысяч триста) тенге до «2» декабря 2022 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 **2 300 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3 500 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 индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

**Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного
развития
Республики Казахстан
И. Шархан**

_____ подпись
Место печати



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